

Pendidikan Lingkungan bagi Siswa Sekolah Dasar

Hadinoto Hadinoto¹, Eni Suhesti², Sri Rahayu Prasetyaningsih³

^{1,2,3} Fakultas Kehutanan dan Sains, Universitas Lancang Kuning Pekanbaru, Riau, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Hadinoto Hadinoto

E-mail: hadinoto@unilak.ac.id

Abstrak

Krisis lingkungan global (perubahan iklim, degradasi ekosistem, dan penurunan keanekaragaman hayati) menuntut penguatan pendidikan lingkungan sejak usia dini. Namun, pembelajaran lingkungan di sekolah dasar masih kerap bersifat teoritis dan minim pengalaman langsung, termasuk di SD Negeri 150 Pekanbaru yang memiliki keterbatasan akses fasilitas "laboratorium alam". Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan literasi dan kepedulian lingkungan siswa melalui pembelajaran luar ruang di Arboretum Universitas Lancang Kuning. Metode pelaksanaan menggunakan kombinasi experiential learning, edutainment, dan pembelajaran partisipatif kontekstual melalui penyuluhan, pengenalan langsung flora fauna, diskusi, serta praktik sederhana konservasi. Evaluasi dilakukan dengan desain pre test dan post test menggunakan kuesioner 18 butir, dilengkapi observasi selama kegiatan, serta uji t berpasangan untuk menilai peningkatan pemahaman. Hasil menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta dengan rerata kenaikan 19,26% setelah kegiatan. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran lingkungan berbasis pengalaman di arboretum efektif memperkuat pemahaman siswa tentang konsep konservasi dan mendorong keterampilan awal konservasi yang dapat ditindaklanjuti melalui kolaborasi sekolah dengan universitas secara berkelanjutan.

Kata kunci - pendidikan lingkungan, pengetahuan, penyuluhan, permasalahan mitra, solusi

Abstract

The global environmental crisis (climate change, ecosystem degradation, and declining biodiversity) demands strengthening environmental education from an early age. However, environmental education in elementary schools is often theoretical and lacks hands-on experience, including at SD Negeri 150 Pekanbaru, which has limited access to "natural laboratory" facilities. This community service activity aims to improve students' environmental literacy and awareness through outdoor learning at the Universitas Lancang Kuning Arboretum. The implementation method uses a combination of experiential learning, edutainment, and contextual participatory learning through outreach, hands on introduction to flora and fauna, discussions, and simple conservation practices. Evaluation was conducted using a pre test and post test design using an 18 item questionnaire, supplemented by observations during the activity, and paired t tests to assess understanding. Results showed an increase in participants' knowledge, with an average increase of 19.26% after the activity. These findings indicate that experiential environmental learning at the arboretum effectively strengthens students' understanding of conservation concepts and fosters initial conservation skills that can be followed up through ongoing school university collaboration.

Keywords - environmental education, knowledge, outreach, partner problems, solutions

PENDAHULUAN

Krisis lingkungan global yang ditandai oleh perubahan iklim, penurunan keanekaragaman hayati, dan degradasi ekosistem semakin menuntut pendidikan lingkungan hidup yang komprehensif dan dimulai sejak usia dini. Pendidikan lingkungan tidak lagi dapat dianggap sebagai materi tambahan dalam kurikulum, tetapi harus diintegrasikan ke dalam pembelajaran sejak tingkat dasar guna membentuk pola pikir dan perilaku yang ramah lingkungan (Tilbury, 1995; UNESCO, 2017).

Siswa sekolah dasar, khususnya pada tahap usia 7–12 tahun, sedang berada dalam masa perkembangan konkret-operasional menurut teori Piaget, di mana mereka belajar paling efektif melalui pengalaman langsung dan pengamatan nyata (Sears, 2003). Namun dalam praktiknya, banyak sekolah dasar menghadapi keterbatasan dalam hal fasilitas pembelajaran lingkungan berbasis pengalaman. Pembelajaran masih dominan bersifat klasikal dan berpusat pada buku teks tanpa menyentuh konteks alam sekitarnya secara langsung.

Hal ini juga dialami oleh SD Negeri Umban Sari 150 Pekanbaru, yang terletak di kawasan urban dan belum memiliki akses ke laboratorium alam seperti taman kota atau hutan pendidikan. Sekolah ini menunjukkan antusiasme untuk memperkuat literasi lingkungan siswa, namun keterbatasan fasilitas menjadi tantangan utama. Kegiatan luar ruang yang bersifat edukatif, terstruktur, dan menyenangkan masih jarang dilakukan karena minimnya dukungan sumber daya dan mitra pendamping.

Arboretum Universitas Lancang Kuning (Unilak) merupakan kawasan hijau edukatif yang sangat potensial dimanfaatkan sebagai laboratorium alam mini untuk pembelajaran siswa SD. Kawasan ini memiliki keragaman spesies tumbuhan hutan tropis dataran rendah serta jalur interpretasi ekologis yang memungkinkan anak-anak belajar langsung dari alam melalui aktivitas seperti pengenalan pohon, permainan tematik, serta kegiatan observasi dan eksplorasi alam. Studi oleh Wahyudi et al. (2016) menunjukkan bahwa Arboretum Unilak memiliki nilai edukatif tinggi dalam memperkenalkan jenis-jenis pohon dan jamur lokal, serta membentuk kesadaran ekologis.

Lebih jauh, pendidikan lingkungan berbasis pengalaman langsung terbukti mampu meningkatkan keterlibatan emosional siswa terhadap isu lingkungan, membentuk rasa memiliki terhadap alam, serta menumbuhkan nilai-nilai etis dan tanggung jawab ekologis (Rickinson et al., 2004; Stevenson et al., 2014). Bahkan Ardoin, Bowers, & Gaillard (2018) dalam kajian sistematisnya menyatakan bahwa pembelajaran yang melibatkan interaksi langsung dengan alam memberikan dampak jangka panjang terhadap sikap dan perilaku konservasi.

Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan program kolaboratif antara perguruan tinggi dan sekolah dasar dalam bentuk edukasi lingkungan luar kelas. Kegiatan ini tidak hanya mendukung kurikulum Merdeka Belajar yang menekankan pada pembelajaran berbasis proyek dan konteks nyata, tetapi juga menguatkan fungsi universitas sebagai pusat layanan masyarakat dan agen perubahan sosial-ekologis.

Permasalahan Mitra, berdasar pada hasil diskusi dengan pihak mitra (SD Negeri 150 Pekanbaru), ditemukan beberapa permasalahan utama, yaitu: Minimnya pembelajaran lingkungan berbasis praktik di luar kelas; Siswa belum mengenal secara langsung jenis-jenis tumbuhan dan hewan yang berada di arboretum Unilak dan pentingnya menjaga lingkungan; Kurangnya media edukatif dan fasilitas konservasi yang dapat dijangkau anak-anak. Solusi yang ditawarkan: Penyuluhan tentang lingkungan alam di luar kelas; Pengenalan secara langsung jenis-jenis pohon dan satwa liar; Penyuluhan tentang konservasi

Program ini bukan hanya menjawab keterbatasan pembelajaran di ruang kelas, tetapi juga mendorong terwujudnya *school-community-university partnership* dalam mewujudkan pendidikan lingkungan yang inklusif dan berkelanjutan. Melalui kegiatan ini, siswa diharapkan dapat: Mengenali jenis-jenis flora dan fauna lokal serta pentingnya pelestarian biodiversitas; Memahami peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem; Meningkatkan kepedulian terhadap isu-isu lingkungan lokal dan global; Mengembangkan perilaku ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan mengintegrasikan pendekatan pembelajaran langsung, partisipatif, dan berorientasi pada aksi,

kegiatan ini diharapkan menjadi solusi yang efektif dan berkelanjutan dalam memperkuat pendidikan lingkungan hidup di sekolah mitra.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan ini menjelaskan tahapan dan langkah-langkah dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra

Metode Pendekatan yang Ditawarkan

Metode pendekatan yang digunakan dalam program ini adalah pendekatan *experiential learning* yang dikombinasikan dengan pendekatan *edutainment (education + entertainment)* dan *participatory learning*, guna memastikan keterlibatan aktif dan kegembiraan peserta didik usia sekolah dasar dalam proses pembelajaran lingkungan.

Experiential Learning (Pembelajaran Berbasis Pengalaman)

Experiential learning merupakan proses pembelajaran melalui pengalaman langsung yang melibatkan pengamatan, partisipasi, dan refleksi (Kolb, 1984). Dalam konteks siswa SD, pendekatan ini diwujudkan dalam kegiatan eksploratif di arboretum, seperti pengenalan jenis tumbuhan, pengamatan hewan kecil, hingga praktik menanam bibit pohon. Pengalaman semacam ini membantu siswa membangun pemahaman konkret tentang hubungan antara manusia dan alam. Menurut Rickinson et al. (2004), pembelajaran berbasis alam terbuka sangat efektif dalam membentuk kesadaran lingkungan yang mendalam.

Pendekatan Edutainment (Belajar Sambil Bermain)

Menggabungkan unsur edukasi dengan hiburan sangat penting untuk anak-anak usia SD yang memiliki rentang konsentrasi pendek dan belajar melalui permainan. Kegiatan seperti permainan “mencocokkan daun dan pohon”, menggambar tumbuhan, atau mendengarkan dongeng lingkungan akan digunakan sebagai media pembelajaran yang menyenangkan namun sarat pesan ekologis. Ballantyne dan Packer (2009) mencatat bahwa anak-anak yang belajar di lingkungan yang menyenangkan dan bebas tekanan lebih mudah menginternalisasi nilai-nilai lingkungan.

Pembelajaran Partisipatif dan Kontekstual

Program ini dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif siswa. Mereka akan diajak berdiskusi, mengamati, bertanya, mencatat, dan menyimpulkan sendiri hasil pengamatan di lapangan. Prinsip-prinsip *participatory learning* menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif, bukan objek pasif pembelajaran. Freire (1970) dalam *Pedagogy of the Oppressed* menekankan pentingnya dialog dan keterlibatan peserta dalam proses belajar untuk membangun kesadaran kritis terhadap realitas sosial dan ekologis.

Integrasi dengan Prinsip Education for Sustainable Development (ESD)

Pendekatan ini sejalan dengan prinsip *Education for Sustainable Development* dari UNESCO (2017) yang menekankan pentingnya pembelajaran yang kontekstual, aktif, reflektif, dan berorientasi pada tindakan. Dengan memberikan pengalaman konkret, siswa tidak hanya diajarkan tentang lingkungan, tetapi juga diberi kesempatan untuk merasakan dan mencintainya secara langsung.

Melalui kombinasi pendekatan tersebut, diharapkan tercipta pembelajaran yang tidak hanya mentransfer pengetahuan, tetapi juga membentuk sikap, nilai, dan perilaku peduli lingkungan pada peserta didik sejak dini. Pendekatan ini juga mendorong lahirnya generasi yang siap menjadi agen perubahan lingkungan di masa depan.

Pokok Materi Penyuluhan

1. Pengertian Konservasi
 - Apa yang dimaksud dengan konservasi

- Mengapa konservasi penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya.
- 2. Keanekaragaman Hayati (Biodiversitas)
 - Pentingnya flora dan fauna lokal bagi keseimbangan ekosistem.
 - Contoh spesies langka atau endemik di daerah sekitar.
 - Ancaman terhadap keanekaragaman hayati.
- 3. Fungsi dan Manfaat Hutan/Alam
 - Sebagai penyedia oksigen, pengatur air, habitat satwa, dan penyimpan karbon.
 - Manfaat sosial, ekonomi, dan budaya dari hutan yang lestari.
- 4. Ancaman terhadap Lingkungan
 - Deforestasi, kebakaran hutan, pencemaran, alih fungsi lahan.
 - Dampak perubahan iklim dan kerusakan lingkungan bagi manusia.
- 5. Prinsip Konservasi
 - In-situ dan ex-situ (pelestarian di dalam vs di luar habitat asli).
 - Pentingnya menjaga habitat alami dan melestarikan ekosistem.
- 6. Peran Manusia dan Generasi Muda dalam Menjaga Lingkungan
 - Tanggung jawab individu dan kolektif.
 - Apa yang bisa dilakukan oleh pelajar, masyarakat, dan pemerintah?
 - Mengajak siswa untuk aktif menyuarakan dan menerapkan konservasi.
 - Inspirasi dari tokoh muda atau komunitas lingkungan.
- 7. Nilai-Nilai Luhur dalam Konservasi
 - Etika lingkungan, gotong royong, tanggung jawab, cinta alam.
 - Kearifan lokal yang mendukung konservasi.

Bentuk Partisipasi Mitra

Bentuk partisipasi dari mitra berupa:

- a) Menyediakan peserta dari siswa kelas V sebanyak 30 orang.
- b) Mendampingi dan memfasilitasi keberangkatan ke lokasi arboretum
- c) Memberi umpan balik terhadap kegiatan
- d) Berperan dalam tindak lanjut atau replikasi kegiatan di sekolah.

Evaluasi Hasil

Kegiatan IbM ini perlu dievaluasi untuk mengukur tingkat pengetahuan mitra dalam memahami materi yang disampaikan. Pengukuran dilakukan dengan cara memberikan daftar pertanyaan sebelum dan setelah mengikuti kegiatan ini. Pengujian dengan menggunakan *t* dua contoh berpasangan. Observasi tingkat pemahaman dilakukan pada pelaksanaan kegiatan baik berupa penyuluhan maupun praktek langsung di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyuluhan Konsep Pendidikan Lingkungan

Pendidikan lingkungan hidup (PLH) menjadi landasan penting dalam membentuk karakter generasi muda yang memiliki kesadaran ekologis sejak usia dini. Penerapan PLH di tingkat sekolah dasar (SD) bukan hanya menjadi bagian dari proses transfer pengetahuan, tetapi juga merupakan proses internalisasi nilai yang mendorong perubahan sikap dan perilaku. Siswa Sekolah Dasar, karena berada pada masa perkembangan kognitif dan moral yang pesat, merupakan kelompok sasaran yang strategis dalam upaya menanamkan kesadaran lingkungan. Oleh karena itu, penyuluhan pendidikan lingkungan menjadi metode intervensi yang efektif untuk memperkuat pemahaman dan kepedulian siswa terhadap isu-isu lingkungan Gambar 1



Gambar 1.

Kegiatan penyuluhan pendidikan lingkungan bagi siswa SDN 150.

Menurut hasil penelitian oleh Astuti dan Wahyuni (2022), penyuluhan pendidikan lingkungan yang dilakukan melalui pendekatan aktif partisipatif terbukti meningkatkan pemahaman siswa SD mengenai pentingnya menjaga lingkungan, terutama terkait pengelolaan sampah rumah tangga dan pelestarian sumber daya air. Penelitian ini menunjukkan bahwa penyuluhan yang dirancang dengan media audio visual serta kegiatan langsung di lapangan dapat memperkuat transfer nilai dan pengetahuan. Hal ini disebabkan oleh karakteristik siswa SD yang lebih mudah memahami materi melalui pembelajaran kontekstual dan praktik nyata dibandingkan hanya dengan teori di kelas.

Kegiatan penyuluhan yang efektif harus mempertimbangkan aspek psikologis perkembangan siswa. Pada usia sekolah dasar, anak-anak cenderung memiliki ketertarikan tinggi terhadap aktivitas yang melibatkan pengalaman langsung seperti praktik mendaur ulang, menanam pohon, dan kegiatan eksploratif lainnya. Penelitian oleh Sari (2020) menegaskan bahwa keterlibatan siswa dalam praktik langsung saat penyuluhan memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan aspek afektif dan psikomotorik mereka dalam merespons masalah lingkungan. Peningkatan tersebut diukur melalui observasi perilaku serta skor post-test yang menunjukkan adanya lonjakan pemahaman dan sikap positif terhadap lingkungan setelah mengikuti penyuluhan.

Selain pendekatan praktik langsung, penyuluhan juga dapat dilakukan dengan metode storytelling atau bercerita, yang terbukti efektif dalam menginternalisasi nilai-nilai lingkungan kepada siswa SD. Menurut Kurniawati et al. (2021) bahwa penggunaan cerita bergambar tentang pelestarian alam membantu siswa memahami hubungan sebab-akibat dari perilaku manusia terhadap lingkungan. Cerita yang dibumbui dengan tokoh-tokoh hewan atau anak-anak yang peduli lingkungan mampu membentuk empati dan imajinasi siswa, yang kemudian memengaruhi sikap dan tindakan mereka di kehidupan nyata.

Penyuluhan yang berhasil tidak semata-mata bergantung pada metode yang digunakan, tetapi juga pada dukungan dari lingkungan sekitar siswa, termasuk guru, orang tua, dan komunitas. Dalam kerangka teori ekologi perkembangan, siswa berada dalam sistem mikro yang sangat dipengaruhi oleh interaksi dengan lingkungan sosial terdekat. Oleh karena itu, penyuluhan pendidikan lingkungan akan lebih efektif jika dilaksanakan secara kolaboratif antara pihak sekolah dan luar sekolah. Nurhalimah et al. (2023) menemukan bahwa keterlibatan lembaga swadaya masyarakat (LSM) lingkungan dalam memberikan penyuluhan bersama guru menghasilkan peningkatan pemahaman siswa yang lebih tinggi dibandingkan penyuluhan yang dilakukan hanya oleh guru.

Selanjutnya, pendekatan tematik terpadu dalam penyuluhan juga berperan dalam meningkatkan daya serap siswa terhadap materi lingkungan. Ketika topik lingkungan diintegrasikan ke dalam berbagai mata pelajaran seperti IPA, Bahasa Indonesia, hingga seni budaya, siswa tidak hanya memahami materi sebagai hal terpisah tetapi sebagai bagian utuh dari kehidupan. Penelitian

oleh Lestari dan Surya (2020) menegaskan bahwa penerapan pendekatan tematik dalam penyuluhan lingkungan meningkatkan pemahaman siswa karena mereka dapat melihat keterkaitan antara nilai-nilai lingkungan dengan aktivitas sehari-hari.

Efektivitas penyuluhan pendidikan lingkungan di sekolah dasar sangat dipengaruhi oleh kualitas fasilitator atau penyuluh. Fasilitator yang memiliki kompetensi pedagogis dan wawasan ekologis yang baik mampu mengembangkan strategi penyuluhan yang adaptif terhadap karakteristik peserta didik. Menurut Puspitasari dan Hidayat (2021) bahwa fasilitator yang mampu membangun komunikasi dua arah dengan siswa serta mendorong keterlibatan aktif mereka dalam diskusi dan simulasi lingkungan menghasilkan efek pembelajaran yang lebih kuat dan tahan lama.

Penyuluhan pendidikan lingkungan juga berkontribusi terhadap penguatan nilai-nilai karakter siswa, seperti tanggung jawab, peduli, dan kerja sama. Hal ini sejalan dengan kebijakan pendidikan karakter yang diusung oleh pemerintah. Pendidikan lingkungan tidak hanya fokus pada aspek pengetahuan, tetapi juga membentuk sikap dan perilaku positif terhadap alam sekitar. Setyawati (2021) menyatakan bahwa kegiatan penyuluhan yang berbasis proyek seperti "*green school program*" atau "*zero waste campaign*" berhasil menanamkan rasa tanggung jawab dan kebersamaan di antara siswa sekolah dasar.

Aspek evaluasi dalam penyuluhan juga penting diperhatikan. Evaluasi tidak hanya mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi, tetapi juga perubahan perilaku yang ditunjukkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Rahmawati dan Prasetyo (2021) mengungkapkan bahwa siswa yang mendapatkan penyuluhan lingkungan secara berkala menunjukkan konsistensi dalam menerapkan kebiasaan positif seperti memilah sampah dan menghemat air hingga enam bulan setelah kegiatan penyuluhan berlangsung.

Tantangan utama dalam pelaksanaan penyuluhan pendidikan lingkungan di sekolah dasar adalah keterbatasan sumber daya, baik dari sisi materi ajar, waktu pelaksanaan, maupun kompetensi guru dalam bidang lingkungan. Untuk itu, penguatan kapasitas guru melalui pelatihan lingkungan serta pengembangan modul penyuluhan yang menarik menjadi kebutuhan mendesak. Marlina et al. (2023) menyarankan perlunya penyediaan media pembelajaran lingkungan berbasis lokal yang dapat digunakan guru sebagai sarana edukasi yang relevan dengan konteks wilayah masing-masing.

Penanaman nilai lingkungan juga tidak cukup hanya dilakukan dalam ruang kelas, melainkan harus dilengkapi dengan pengalaman nyata di luar kelas. Kegiatan seperti kunjungan ke taman kota, hutan lindung, atau tempat pengolahan sampah dapat memberikan pemahaman yang lebih kuat. Menurut Handayani dan Wulandari (2022) bahwa kegiatan *outing class* berbasis lingkungan mampu memperkuat konsep yang telah diperoleh di kelas serta membangun ikatan emosional siswa dengan alam sekitar.

Dari keseluruhan pembahasan ini, dapat disimpulkan bahwa penyuluhan pendidikan lingkungan pada siswa sekolah dasar merupakan strategi penting yang terbukti efektif dalam membentuk kesadaran dan perilaku ramah lingkungan. Kunci keberhasilan penyuluhan ini terletak pada pendekatan yang kontekstual, partisipatif, dan berkelanjutan, serta dukungan dari berbagai pihak baik internal sekolah maupun eksternal. Dalam jangka panjang, pendidikan lingkungan yang dimulai sejak usia dini akan menjadi fondasi bagi lahirnya generasi yang bertanggung jawab terhadap keberlanjutan planet ini.

Peran Manusia dalam Menjaga Keseimbangan Ekosistem

Keseimbangan ekosistem merupakan fondasi utama bagi kelangsungan hidup seluruh makhluk hidup di bumi. Ekosistem yang seimbang ditandai dengan keterhubungan antar-komponen biotik dan abiotik yang saling mendukung satu sama lain. Dalam ekosistem alami, keseimbangan ini umumnya terbentuk secara alami tanpa intervensi besar. Namun, seiring dengan meningkatnya aktivitas manusia, berbagai tekanan terhadap lingkungan mulai muncul dan menyebabkan terganggunya stabilitas ekosistem di berbagai belahan dunia. Oleh karena itu, manusia memegang

peran yang sangat penting dalam menjaga, memulihkan, dan melestarikan keseimbangan ekosistem, tidak hanya sebagai pengguna sumber daya alam, tetapi juga sebagai pengelola dan pelindungnya.

Menurut Winarno dan Sudrajat (2021) bahwa kegiatan manusia seperti pembukaan lahan hutan untuk pertanian dan pemukiman, penangkapan ikan secara berlebihan, serta pencemaran industri telah berkontribusi terhadap rusaknya keseimbangan berbagai ekosistem, mulai dari hutan tropis hingga perairan laut (link artikel). Oleh karena itu, peran aktif manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem menjadi keharusan moral dan ekologis. Konservasi, restorasi, dan penggunaan sumber daya secara berkelanjutan adalah tiga aspek utama yang perlu diperkuat melalui kebijakan dan tindakan kolektif masyarakat.

Salah satu kontribusi besar manusia dalam menjaga ekosistem adalah melalui penerapan sistem pertanian berkelanjutan. Agroekologi merupakan pendekatan yang memadukan prinsip-prinsip ekologi ke dalam sistem produksi pertanian, dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas tanpa merusak lingkungan. Menurut Martono et al. (2022) bahwa praktik seperti rotasi tanaman, pemanfaatan pupuk organik, dan penggunaan tanaman penutup tanah tidak hanya menjaga kesuburan tanah, tetapi juga mempertahankan keanekaragaman hayati mikroba tanah yang berperan penting dalam stabilitas ekosistem pertanian.

Pada bidang kehutanan, peran manusia dalam rehabilitasi hutan rusak sangat penting. Reboisasi dan penghijauan adalah bentuk nyata intervensi manusia untuk mengembalikan fungsi ekosistem yang terganggu. Menurut Siregar dan Lestari (2021) bahwa kegiatan reboisasi di kawasan hutan lindung Gunung Gede Pangrango berhasil meningkatkan populasi burung endemik yang sebelumnya terancam akibat deforestasi. Ini menunjukkan bahwa keterlibatan manusia secara aktif dalam restorasi ekosistem memiliki dampak signifikan dalam pemulihan keseimbangan ekologis.

Selain tindakan langsung di lapangan, pendidikan lingkungan juga menjadi sarana penting dalam membentuk perilaku manusia yang ramah lingkungan. Studi oleh Pramudyo dan Lestari (2020) menyoroti bagaimana integrasi pendidikan lingkungan dalam kurikulum sekolah dasar hingga perguruan tinggi dapat meningkatkan kesadaran ekologis siswa, yang pada akhirnya akan berkontribusi terhadap upaya konservasi lingkungan di masa mendatang. Pendidikan berperan dalam membentuk pemahaman dan sikap kritis terhadap peran manusia dalam menjaga keselarasan antara kebutuhan hidup dan pelestarian lingkungan.

Di sisi lain, manusia juga berperan sebagai inovator teknologi ramah lingkungan. Perkembangan teknologi hijau telah membuka peluang baru untuk meminimalkan dampak negatif terhadap ekosistem. Contohnya adalah pengembangan sistem pengolahan limbah cair industri berbasis bioteknologi yang menggunakan mikroorganisme untuk mendekomposisi bahan berbahaya sebelum dibuang ke lingkungan. Menurut Putri dan Handayani (2021) bahwa sistem biofilter anaerobik aerobik mampu mengurangi kandungan logam berat hingga 80% sebelum air limbah dibuang ke sungai, sehingga menekan risiko pencemaran yang dapat mengganggu rantai makanan dalam ekosistem perairan.

Kontribusi manusia dalam menjaga ekosistem juga tampak melalui pengelolaan kawasan konservasi. Taman nasional, cagar biosfer, dan kawasan suaka margasatwa dikelola dengan prinsip pelestarian keanekaragaman hayati. Keterlibatan masyarakat lokal dalam pengelolaan kawasan konservasi telah terbukti memperkuat efektivitas upaya konservasi. Menurut Subekti dan Adiwibowo (2022) bahwa pendekatan *Community-Based Conservation* (CBC) di kawasan Taman Nasional Ujung Kulon memungkinkan masyarakat sekitar terlibat dalam pemantauan satwa dan penanaman pohon endemik, sehingga memperkuat keberhasilan program pelestarian ekosistem hutan hujan tropis di wilayah tersebut.

Peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem laut juga sangat penting. Penangkapan ikan yang berkelanjutan, penggunaan alat tangkap ramah lingkungan, dan pembatasan aktivitas pariwisata di kawasan terumbu karang menjadi bagian dari upaya konservasi laut. Menurut Wahyudin et al. (2021) bahwa program konservasi berbasis masyarakat di kawasan pesisir Sulawesi Tenggara menunjukkan penurunan tekanan terhadap populasi ikan karang dan peningkatan tutupan

karang hidup sebesar 15% dalam kurun waktu lima tahun. Peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem tidak terlepas dari kebijakan lingkungan yang diterapkan oleh pemerintah. Kebijakan publik seperti perlindungan kawasan hutan, penegakan hukum terhadap perusak lingkungan, serta insentif untuk praktik ramah lingkungan merupakan bentuk peran manusia dalam skala kelembagaan. Menurut Nugroho dan Widodo (2023) bahwa kebijakan insentif untuk pertanian organik di Jawa Tengah berdampak positif terhadap peningkatan luas lahan non-kimiawi sebesar 22% selama tiga tahun terakhir, yang pada gilirannya menjaga kualitas tanah dan keanekaragaman hayati lokal.

Perubahan gaya hidup juga mencerminkan kontribusi manusia terhadap lingkungan. Konsumsi yang sadar lingkungan seperti penggunaan produk tanpa plastik, pemilahan sampah rumah tangga, dan pengurangan penggunaan kendaraan bermotor memberikan dampak kolektif yang besar terhadap penurunan beban lingkungan. Menurut Rachmawati dan Yusuf (2022) bahwa perilaku konsumsi berkelanjutan di kalangan masyarakat urban Jakarta mulai meningkat, dengan 36% responden menyatakan telah mengganti plastik sekali pakai dengan alternatif yang lebih ramah lingkungan, seperti tas kain dan botol isi ulang.

Namun demikian, upaya manusia dalam menjaga ekosistem masih menghadapi berbagai tantangan. Perubahan iklim global yang dipicu oleh emisi gas rumah kaca, degradasi lahan akibat urbanisasi masif, dan eksploitasi sumber daya alam secara berlebihan menjadi ancaman serius. Oleh karena itu, dibutuhkan kesadaran kolektif, kerja sama lintas sektor, serta dukungan teknologi untuk menjawab tantangan ini. Konferensi internasional seperti COP (*Conference of Parties*) merupakan forum global di mana negara-negara membahas strategi kolektif dalam menanggulangi krisis lingkungan global yang mempengaruhi keseimbangan ekosistem bumi.

Berdasar pada perspektif filosofis, peran manusia dalam menjaga ekosistem bukan sekadar kewajiban ekologis, tetapi juga etika intergenerasional. Manusia memiliki tanggung jawab moral untuk memastikan bahwa generasi mendatang masih dapat menikmati kualitas lingkungan yang layak. Konsep ini dikenal dengan istilah *environmental stewardship*, yakni bahwa manusia adalah pengelola alam yang dititipi bumi untuk dijaga, bukan untuk dieksploitasi tanpa batas.

Secara keseluruhan, peran manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem mencakup berbagai aspek mulai dari tindakan langsung di lapangan, inovasi teknologi, pembentukan kebijakan publik, perubahan gaya hidup, hingga pembentukan kesadaran ekologis melalui pendidikan. Kesadaran kolektif dan tindakan nyata di berbagai level merupakan kunci untuk menjaga keberlanjutan ekosistem bumi. Tanpa peran serta aktif manusia, keseimbangan ekosistem akan terus mengalami degradasi, yang pada akhirnya akan mengancam keberlanjutan hidup umat manusia itu sendiri.

Kepedulian terhadap Isu Lingkungan Lokal dan Global

Kepedulian terhadap isu lingkungan, baik di tingkat lokal maupun global, telah menjadi urgensi yang tidak dapat diabaikan lagi dalam era modern ini. Perubahan iklim, pencemaran, kerusakan ekosistem, serta bencana alam yang semakin sering terjadi merupakan indikator bahwa krisis lingkungan telah memasuki tahap serius dan memerlukan respons kolektif yang cepat dan tepat. Dalam konteks ini, kesadaran dan kepedulian manusia menjadi fondasi utama dalam mengatasi permasalahan lingkungan, karena manusia bukan hanya sebagai pelaku utama kerusakan, tetapi juga pemegang kendali utama atas solusi yang dapat diterapkan.

Isu lingkungan lokal sering kali terlihat lebih dekat dengan masyarakat karena menyangkut kondisi hidup sehari-hari, seperti pencemaran sungai, pengelolaan sampah, deforestasi lokal, banjir akibat tata ruang yang buruk, serta polusi udara akibat kendaraan bermotor dan industri. Menurut Lestari dan Prasetyo (2022) bahwa salah satu tantangan terbesar dalam meningkatkan kepedulian terhadap isu lingkungan lokal adalah minimnya literasi lingkungan di kalangan masyarakat, yang membuat mereka cenderung mengabaikan dampak jangka panjang dari tindakan merusak lingkungan.

Pencemaran sungai di kawasan perkotaan merupakan contoh nyata krisis lingkungan lokal. Sungai yang seharusnya menjadi sumber kehidupan telah berubah menjadi saluran pembuangan limbah domestik dan industri. Menurut Handayani et al. (2021) menunjukkan bahwa kualitas air Sungai Citarum di Jawa Barat menurun drastis akibat pencemaran dari industri tekstil dan limbah rumah tangga. Kepedulian masyarakat terhadap pelestarian sungai dinilai masih rendah, terutama karena kurangnya edukasi mengenai pentingnya menjaga air sebagai sumber daya vital.

Sebaliknya, di tingkat global, isu lingkungan meliputi hal-hal yang berskala luas dan memiliki implikasi internasional, seperti perubahan iklim global, naiknya permukaan air laut, hilangnya keanekaragaman hayati, dan pengasaman laut. Menurut laporan IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) tahun 2023, suhu global telah meningkat sebesar 1,2°C dibandingkan masa pra-industri, dan bila tidak ditangani secara kolektif, kenaikan ini akan mencapai 1,5°C dalam dekade mendatang, memicu perubahan ekstrem dalam sistem iklim dunia. Masalah global ini tidak dapat diselesaikan oleh satu negara saja, melainkan membutuhkan solidaritas dan tanggung jawab lintas negara, lintas generasi, dan lintas sektor.

Sayangnya, masih terdapat kesenjangan antara kesadaran terhadap isu lingkungan lokal dan global. Menurut Hidayat dan Rahmawati (2021) bahwa masyarakat urban di Indonesia lebih peduli terhadap isu-isu global seperti perubahan iklim atau green lifestyle dibandingkan isu lingkungan lokal yang dampaknya lebih langsung dirasakan, seperti pengelolaan sampah atau tata ruang. Hal ini disebabkan oleh kuatnya pengaruh media internasional dan kampanye lingkungan global yang lebih masif dan berkesinambungan dibandingkan dengan penyuluhan lokal.

Penting untuk dipahami bahwa kepedulian terhadap lingkungan tidak dapat berdiri sendiri tanpa didukung oleh edukasi yang terstruktur dan sistematis. Pendidikan lingkungan merupakan instrumen utama dalam membangun kesadaran dan kepedulian ekologis, baik di sekolah, perguruan tinggi, maupun masyarakat umum. Menurut Supriyanto dan Munawar (2023) menyatakan bahwa integrasi kurikulum pendidikan lingkungan pada tingkat sekolah dasar hingga menengah secara signifikan meningkatkan sikap pro-lingkungan peserta didik, terutama dalam konteks tindakan nyata seperti daur ulang dan konservasi energi.

Kepedulian terhadap isu lingkungan juga sangat erat kaitannya dengan nilai-nilai budaya dan lokalitas. Di beberapa wilayah Indonesia, terdapat kearifan lokal yang diwariskan turun-temurun dalam menjaga lingkungan. Konsep subak di Bali sebagai sistem irigasi tradisional yang juga mengandung filosofi ekologis, atau awig-awig di Lombok yang mengatur pemanfaatan hutan secara lestari. Menurut Mulyadi dan Rachmawati (2020) menegaskan bahwa pelestarian lingkungan berbasis kearifan lokal terbukti efektif dalam menjaga keseimbangan antara kebutuhan ekonomi dan keberlanjutan alam.

Globalisasi dan modernisasi sering kali menggeser pola hidup masyarakat menjadi lebih konsumtif dan tidak ramah lingkungan. Perubahan gaya hidup masyarakat menjadi penyumbang utama peningkatan emisi karbon, terutama di sektor transportasi dan konsumsi barang sekali pakai. Menurut Santoso dan Febriani (2022) menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi energi rumah tangga dan ketergantungan terhadap produk plastik merupakan kontributor signifikan terhadap jejak karbon individu. Ironisnya, sebagian besar konsumen tidak menyadari kontribusi negatif gaya hidup mereka terhadap kerusakan lingkungan global.

Kepedulian terhadap isu lingkungan tidak hanya menjadi tanggung jawab individu, tetapi juga melibatkan peran aktif dari pemerintah, lembaga swadaya masyarakat (LSM), dan sektor swasta. Pemerintah sebagai pembuat kebijakan memiliki kewajiban untuk menetapkan regulasi yang mendukung pelestarian lingkungan. Sebagai contoh, program Kampung Iklim (ProKlim) yang diinisiasi oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) merupakan salah satu bentuk nyata peningkatan partisipasi masyarakat dalam adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Menurut Yuliana dan Kusuma (2023) menunjukkan bahwa desa yang aktif dalam ProKlim mengalami peningkatan kualitas udara dan pengelolaan sampah yang lebih baik dalam dua tahun terakhir.

Peran sektor swasta juga tidak bisa diabaikan. Praktik bisnis berkelanjutan atau *corporate social responsibility* (CSR) di bidang lingkungan menjadi bentuk nyata kepedulian korporasi terhadap lingkungan. Perusahaan-perusahaan yang mengadopsi prinsip green economy berkontribusi terhadap upaya global mengurangi emisi karbon, meminimalisir limbah produksi, dan menciptakan produk ramah lingkungan. Menurut Wibowo dan Hartati (2021) menunjukkan bahwa perusahaan yang konsisten menerapkan standar lingkungan memperoleh kepercayaan lebih tinggi dari konsumen dan mencatat kinerja bisnis yang stabil dalam jangka panjang.

Di tengah pesatnya kemajuan teknologi informasi, media sosial juga memainkan peran penting dalam meningkatkan kepedulian terhadap isu lingkungan. Kampanye digital seperti *FridaysForFuture* dan *ClimateStrike* telah menjangkau jutaan orang di seluruh dunia dan meningkatkan keterlibatan masyarakat, khususnya generasi muda, dalam aksi lingkungan. Menurut Riani dan Gunawan (2023) bahwa media sosial menjadi platform strategis untuk menyebarkan informasi lingkungan secara cepat dan masif, terutama ketika dipadukan dengan visualisasi yang menarik dan narasi yang menyentuh aspek emosional publik.

Kepedulian terhadap lingkungan, baik lokal maupun global, merupakan sebuah proses yang terus berkembang dan perlu dirawat secara berkelanjutan. Kepedulian ini tidak hanya berhenti pada pengetahuan dan kesadaran, tetapi harus ditransformasikan menjadi aksi nyata yang konsisten. Langkah kecil seperti memilah sampah, menghemat energi, memilih transportasi ramah lingkungan, hingga mendorong pemerintah agar lebih progresif dalam kebijakan lingkungan, semuanya berkontribusi terhadap solusi dari krisis ekologi yang kita hadapi hari ini.

Perilaku Ramah Lingkungan dalam Kehidupan Sehari-Hari

Perilaku ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari merupakan perwujudan konkret dari kesadaran ekologis individu terhadap pentingnya menjaga kelestarian alam. Dalam konteks sosial dan ekologis yang saling terkait, perilaku ini mencerminkan hubungan timbal balik antara manusia dan lingkungannya, di mana setiap tindakan individu memiliki konsekuensi terhadap keberlanjutan ekosistem secara keseluruhan. Dengan meningkatnya tekanan terhadap lingkungan akibat konsumsi berlebihan, polusi, dan perubahan iklim, mendorong perilaku ramah lingkungan menjadi kebutuhan mendesak, bukan sekadar pilihan moral atau gaya hidup alternatif.

Menurut Septiani dan Anwar (2021) bahwa perilaku ramah lingkungan berkaitan erat dengan faktor psikologis seperti kesadaran lingkungan (*environmental awareness*), empati terhadap makhluk hidup lain, serta nilai-nilai keberlanjutan yang ditanamkan sejak dini. Studi ini menunjukkan bahwa individu yang memiliki tingkat pengetahuan tinggi tentang isu lingkungan lebih cenderung menerapkan perilaku seperti menghemat air, mengurangi penggunaan plastik sekali pakai, dan memilah sampah rumah tangga. Hal ini membuktikan bahwa perilaku ramah lingkungan bukan hanya produk kebiasaan, tetapi juga hasil dari pembelajaran dan internalisasi nilai-nilai ekologi.

Salah satu bentuk perilaku ramah lingkungan yang paling umum dijumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah pengelolaan sampah secara bertanggung jawab. Di banyak kota besar di Indonesia, tantangan terbesar dalam sistem persampahan adalah rendahnya partisipasi masyarakat dalam memilah sampah organik dan anorganik dari sumbernya. Wulandari dan Nugroho (2022) menemukan bahwa rumah tangga yang memiliki edukasi mengenai jenis sampah dan dampaknya terhadap lingkungan memiliki kecenderungan 63% lebih tinggi untuk memilah sampah dibandingkan dengan yang tidak memiliki pengetahuan tersebut. Kebiasaan kecil seperti ini, bila dilakukan secara kolektif, dapat memperpanjang umur tempat pembuangan akhir dan mengurangi beban lingkungan.

Selain pengelolaan sampah, penghematan energi juga menjadi indikator penting perilaku ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan energi listrik secara berlebihan di rumah tangga berkontribusi terhadap peningkatan emisi karbon dan perubahan iklim. Permana et al. (2020) mengungkapkan bahwa penggunaan alat-alat elektronik hemat energi dan kebiasaan mematikan lampu saat tidak digunakan dapat menurunkan konsumsi energi hingga 20% di lingkungan rumah

tangga. Hal ini menjadi bukti bahwa langkah sederhana dapat memberikan dampak besar dalam pengurangan jejak karbon secara kolektif.

Perilaku ramah lingkungan juga tercermin dalam pemilihan produk dan pola konsumsi harian. Gaya hidup konsumtif yang tak terkontrol menyebabkan eksploitasi sumber daya alam secara besar-besaran, yang pada akhirnya merusak keseimbangan ekosistem. Sari dan Oktaviani (2021) menyatakan bahwa konsumen yang sadar akan dampak ekologis dari produk yang mereka beli misalnya produk lokal, organik, dan bebas kemasan plastik lebih cenderung melakukan tindakan preventif terhadap kerusakan lingkungan, dibandingkan mereka yang sekadar membeli berdasarkan harga atau iklan. Hal ini menunjukkan bahwa perilaku ramah lingkungan berkaitan erat dengan kesadaran kritis dalam proses konsumsi.

Transportasi juga merupakan aspek penting dalam perilaku ramah lingkungan. Penggunaan kendaraan pribadi secara berlebihan menyebabkan peningkatan polusi udara dan emisi gas rumah kaca. Menurut Ardiansyah dan Putri (2021) menjelaskan bahwa masyarakat urban yang memiliki kesadaran akan dampak transportasi terhadap lingkungan lebih memilih menggunakan transportasi publik atau sepeda untuk bepergian jarak dekat. Kebiasaan ini terbukti menurunkan emisi karbon harian dalam skala rumah tangga secara signifikan, hingga 30% dibandingkan penggunaan mobil pribadi setiap hari.

Perilaku hemat air menjadi elemen penting dalam membentuk gaya hidup berkelanjutan. Air bersih sebagai sumber daya terbatas harus dikelola dengan bijak agar tidak terjadi krisis air di masa depan. Kurniawan dan Lestari (2022) menunjukkan bahwa edukasi mengenai pentingnya menjaga sumber air bersih, serta pemasangan perangkat penghemat air seperti kran otomatis, mampu menurunkan konsumsi air rumah tangga hingga 25% per bulan. Perubahan kebiasaan kecil, seperti menutup keran saat menggosok gigi atau mencuci piring dengan efisien, merupakan bentuk sederhana dari kontribusi terhadap kelestarian air.

Selain perilaku personal, kolaborasi sosial juga memainkan peran penting dalam membentuk budaya ramah lingkungan. Gerakan komunitas seperti bank sampah, urban farming, dan kompos kolektif menjadi contoh bagaimana masyarakat dapat bekerja sama dalam mewujudkan lingkungan yang lebih sehat. Menurut Yuliana dan Siregar (2023) bahwa partisipasi dalam komunitas lingkungan mendorong perubahan perilaku yang lebih cepat dan bertahan lama, karena adanya rasa tanggung jawab sosial dan keteladanan dari lingkungan sekitar. Kekuatan kolektif masyarakat lokal menjadi kunci dalam memperluas pengaruh perilaku ramah lingkungan.

Media sosial dan teknologi digital juga berperan besar dalam membentuk dan menyebarkan perilaku ramah lingkungan. Kampanye daring seperti *#BijakBerplastik* atau *#GreenLiving* yang dipromosikan oleh aktivis lingkungan, selebritas, dan NGO mampu menjangkau jutaan orang dan menginspirasi perubahan perilaku. Azizah dan Hidayat (2021) menyatakan bahwa konten media sosial yang menyajikan narasi positif dan solutif tentang gaya hidup hijau lebih efektif dalam mendorong perubahan perilaku dibandingkan konten yang bersifat menyalahkan atau menakut-nakuti. Ini menandakan bahwa media digital merupakan instrumen strategis dalam membangun kepedulian lingkungan yang berkelanjutan.

Namun, upaya membangun perilaku ramah lingkungan juga menghadapi berbagai tantangan. Faktor ekonomi, budaya konsumtif, dan kurangnya akses informasi seringkali menjadi hambatan utama. Menurut Widodo dan Cahyani (2022) bahwa meskipun masyarakat menyadari pentingnya menjaga lingkungan, keterbatasan dana dan akses terhadap produk ramah lingkungan menjadi alasan utama enggan mereka mengubah perilaku. Oleh karena itu, diperlukan intervensi kebijakan dari pemerintah untuk memberikan insentif, edukasi, dan infrastruktur pendukung agar perilaku ramah lingkungan dapat menjadi kebiasaan kolektif.

Peran institusi pendidikan juga krusial dalam membentuk perilaku ramah lingkungan sejak dini. Kurikulum berbasis lingkungan, kegiatan luar kelas seperti menanam pohon atau kunjungan ke tempat daur ulang, serta penerapan program sekolah adiwiyata merupakan bagian dari strategi membangun kesadaran ekologis. Menurut Prasetyo dan Damayanti (2020) bahwa siswa yang aktif

mengikuti program lingkungan sekolah menunjukkan tingkat perilaku ramah lingkungan yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak terlibat secara langsung. Pendidikan lingkungan bukan hanya mentransfer pengetahuan, tetapi juga menanamkan nilai dan mengarahkan aksi nyata.

Secara keseluruhan, perilaku ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari bukanlah hasil dari tekanan eksternal semata, melainkan hasil dari kesadaran, empati, dan nilai-nilai yang diinternalisasi dalam keseharian. Perubahan perilaku yang mendukung keberlanjutan harus dimulai dari tingkat individu dan kemudian diperluas melalui interaksi sosial, pendidikan, teknologi, serta dukungan kebijakan publik. Langkah kecil seperti mengurangi penggunaan kantong plastik, mematikan peralatan listrik saat tidak digunakan, atau memilih produk lokal dan organik, bila dilakukan oleh jutaan orang, akan menciptakan dampak kolektif yang besar bagi kelestarian bumi.

Pengenalan Jenis-Jenis Flora (pohon) dan Fauna (Satwa Liar)

Arboretum atau hutan mini adalah kawasan konservasi buatan yang berfungsi sebagai laboratorium alami untuk memperkenalkan, melestarikan, dan mempelajari keanekaragaman hayati, khususnya jenis-jenis tumbuhan berkayu (flora) dan satwa liar (fauna). Keberadaan arboretum penting tidak hanya dalam konteks pelestarian lingkungan, tetapi juga sebagai sarana pendidikan ekologis, riset biodiversitas, serta penguatan jejaring konservasi berbasis koleksi hidup (living collections) (Teixeira, 2025; Dosmann & Sax, 2024). Di tengah ancaman terhadap keanekaragaman hayati akibat deforestasi, alih fungsi lahan, dan fragmentasi habitat, arboretum dapat berperan sebagai simpul konservasi *ex situ* yang terhubung dengan lanskap sekitarnya, sekaligus ruang belajar publik yang mendorong literasi lingkungan melalui pengalaman langsung (Teixeira, 2025; Yilmaz, 2023). Dalam ruang lingkup pengenalan jenis-jenis flora, arboretum berperan sebagai pusat koleksi pohon-pohon asli maupun introduksi yang dikelola dan didokumentasikan secara sistematis untuk tujuan konservasi, pendidikan, dan penelitian (Dosmann & Sax, 2024). Siswa dikenalkan secara langsung dengan pohon-pohon yang ada di arboretum (Gambar 2).



Gambar 2.

Pengenalan pohon kepada siswa SDN 150.

Pohon-pohon yang ditanam di arboretum umumnya berasal dari berbagai tipe ekosistem, seperti hutan rawa, hutan dataran rendah, hutan pegunungan, bahkan kawasan savana. Pengenalan terhadap jenis pohon ini dapat dilakukan melalui penandaan ilmiah menggunakan papan identifikasi yang menyertakan nama lokal, nama latin, famili, serta manfaat ekologis dan ekonomisnya. Pendekatan ini menjadi media belajar berbasis inkuiri yang efektif, khususnya untuk pengunjung dari kalangan pelajar dan mahasiswa; pengalaman belajar di ruang hijau terkelola seperti kebun botani/arboretum terbukti memperkuat aspek kognitif dan afektif pembelajaran lingkungan dibanding pembelajaran yang hanya berlangsung di ruang kelas (Yilmaz, 2023; Corbacho-Cuello et al., 2025).

Arboretum juga mendukung keberadaan fauna liar, baik sebagai habitat utama maupun tempat persinggahan. Kehadiran satwa liar di arboretum biasanya ditentukan oleh ketersediaan sumber pakan, air, tempat berlindung, serta minimnya gangguan manusia. Contohnya, inventarisasi burung di Kampus Universitas Tanjungpura menunjukkan kawasan kampus dengan tutupan vegetasi dan ruang hijau dapat menjadi habitat bagi puluhan spesies burung, sehingga ruang hijau kampus berperan sebagai kantong biodiversitas dalam lanskap perkotaan (Indra et al., 2020).

Dalam banyak kasus, arboretum juga menjadi zona penting bagi mikrofauna, terutama bagi serangga penyerbuk seperti lebah dan kupu-kupu. Studi pada lebah tanpa sengat di kawasan urban Bogor menunjukkan pekerja lebah membawa beban polen dengan komposisi yang beragam, mengindikasikan bahwa ketersediaan sumber pakan berbunga di ruang hijau perkotaan mendukung aktivitas foraging dan layanan penyerbukan (Atmowidi et al., 2022).

Pentingnya arboretum juga terlihat dari fungsi ekologisnya sebagai koridor habitat mini di tengah kawasan urban. Tinjauan empiris terbaru menunjukkan bahwa konektivitas ruang hijau dan karakter lanskap sekitar berpengaruh pada keberadaan fauna darat di ruang hijau perkotaan, sehingga patch ruang hijau yang dikelola (termasuk arboretum kampus) dapat berkontribusi pada perlindungan biodiversitas pada skala kota (Wang, 2025). Temuan lain juga menegaskan bahwa ruang hijau perkotaan dapat mendukung keberadaan berbagai kelompok fauna (misalnya mamalia kecil) serta menyediakan konektivitas ekologis dalam lanskap terbangun (Castañeda et al., 2024).

Flora yang ditanam di arboretum tidak hanya terdiri dari pohon-pohon besar, tetapi juga meliputi semak, perdu, liana, dan tanaman bawah yang membentuk stratifikasi vegetasi seperti di hutan alam. Penanaman berlapis ini bertujuan menciptakan kondisi iklim mikro yang lebih menyerupai ekosistem alami, sehingga mendukung kehadiran fauna yang lebih beragam. Secara ekologis, kompleksitas struktur vegetasi serta kekayaan jenis pohon berkorelasi dengan peningkatan kekayaan/kehadiran burung di ruang hijau perkotaan (Xu et al., 2022; Oropeza-Sánchez et al., 2025).

Arboretum juga menjadi pusat interpretasi lingkungan dan wahana penguatan pendidikan konservasi. Pengunjung yang diperkenalkan dengan informasi tentang jenis pohon dan satwa melalui jalur edukatif, papan informasi, lembar kerja, maupun pemandu lingkungan akan lebih mudah mengaitkan objek biotik yang diamati dengan konsep ekologi dan konservasi. Program-program pendidikan di kebun botani yang memadukan tur terpandu dan aktivitas praktik terbukti menjadi strategi penting untuk meningkatkan pengetahuan tumbuhan serta pengalaman belajar peserta (Bavcon, 2024), dan pembelajaran di lingkungan kebun botani juga dilaporkan menghasilkan respons emosional-perilaku-kognitif yang lebih positif dibanding pembelajaran di ruang kelas (Yilmaz, 2023).

Lebih jauh, arboretum memainkan peran sebagai laboratorium penelitian biodiversitas yang melibatkan mahasiswa, peneliti, dan pemerhati lingkungan. Aktivitas inventarisasi flora-fauna, pemantauan fenologi, serta dokumentasi koleksi hidup merupakan bagian dari kontribusi arboretum terhadap pengembangan ilmu pengetahuan. Studi kasus pengembangan koleksi hidup di Arnold Arboretum menunjukkan bahwa perencanaan kuratorial, dokumentasi, dan kolaborasi ekspedisi dapat meningkatkan nilai konservasi dan riset koleksi secara signifikan (Dosmann & Sax, 2024), selaras dengan temuan pemetaan riset arboretum yang menekankan peran arboreta sebagai penghubung konservasi, pendidikan, dan ketahanan iklim (Teixeira, 2025).

Keberadaan arboretum juga mendukung pelestarian spesies pohon langka dan terancam punah yang sulit ditemukan di alam. Penguatan fungsi konservasi *ex situ* melalui representasi taksonomi yang baik, manajemen koleksi, serta strategi pemeliharaan berbasis data merupakan kunci agar koleksi hidup berkontribusi pada tujuan konservasi dan edukasi (Dosmann & Sax, 2024; Barbosa et al., 2025). Tak hanya terbatas pada konservasi, keberadaan fauna di ruang hijau terkelola juga dapat dipakai sebagai bioindikator untuk menilai kualitas habitat perkotaan; kajian menunjukkan burung merupakan kelompok yang paling sering digunakan sebagai indikator kinerja biodiversitas dan kualitas habitat ruang hijau perkotaan (Ye et al., 2025), termasuk studi yang mengidentifikasi spesies burung indikator untuk merefleksikan kualitas lingkungan di kota (Lin et al., 2025).

Pengelolaan arboretum juga menghadapi tantangan serius seperti keterbatasan dana operasional, invasi spesies asing, pencurian spesimen, serta gangguan manusia akibat aktivitas pariwisata tidak terkendali. Untuk itu, keberhasilan arboretum sangat ditentukan oleh kolaborasi antara akademisi, masyarakat, institusi konservasi, serta pemerintah daerah. Program adopsi pohon, kerja sama dengan sekolah-sekolah untuk kegiatan edukasi lapangan, serta pengembangan arboretum digital merupakan beberapa strategi baru yang dapat diintegrasikan untuk mendukung keberlanjutan arboretum.

Pengenalan jenis-jenis flora dan fauna di arboretum bukan hanya bertujuan memperkaya pengetahuan taksonomi atau estetika lanskap, melainkan juga membangun kesadaran ekologis, memperkuat konservasi keanekaragaman hayati, serta menumbuhkan rasa kepemilikan masyarakat terhadap pentingnya lingkungan hidup. Arboretum hadir sebagai ruang perantara antara alam dan manusia—sebuah ruang pembelajaran, pelestarian, dan refleksi ekologis yang terus hidup.

Evaluasi Hasil

Evaluasi tingkat pemahaman mitra adalah proses untuk menilai sejauh mana mitra atau peserta pendampingan telah memahami materi atau informasi yang telah diberikan dalam pelatihan atau pendampingan. Evaluasi ini penting untuk mengetahui sejauh mana informasi telah dipahami dan diresapi oleh mitra, serta untuk mengidentifikasi area di mana ada kekurangan pemahaman sehingga dapat diberikan bantuan tambahan atau penyesuaian pendekatan.

Evaluasi pada kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan cara mengukur peningkatan pemahaman dan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan melalui alat bantu quisioner yang diisi oleh peserta sebelum dan setelah mengikuti kegiatan. Hasil jawaban mitra dari questioner yang berisi 18 butir pertanyaan tentang konservasi lingkungan direkapitulasi pada Tabel 2.

Tabel 2.
Tingkat pemahaman mitra terhadap konservasi lingkungan

Mitra	Nilai Rata-Rata Jawaban Pre Test	Nilai Rata-Rata Jawaban Post Test	Peningkatan
1	3	4	36.36%
2	4	3	-10.29%
3	4	5	22.86%
4	4	5	23.19%
5	3	4	17.54%
6	5	4	-4.94%
7	4	5	25.71%
8	4	5	7.89%
9	4	4	11.11%
10	3	4	30.51%
11	3	4	22.22%
12	3	4	19.64%
13	3	3	9.26%
14	3	4	41.18%
15	3	4	12.50%
16	4	4	11.27%
17	2	3	31.71%
18	3	3	-5.36%
19	4	4	7.81%
20	3	4	18.18%

Mitra	Nilai Rata-Rata Jawaban Pre Test	Nilai Rata-Rata Jawaban Post Test	Peningkatan
21	3	5	32.26%
22	3	5	43.86%
23	4	5	15.49%
24	4	4	16.92%
25	3	5	67.35%
26	4	4	2.90%
27	3	4	16.39%
28	3	4	25.00%
29	3	4	29.31%
30	4	4	0.00%
Rata-Rata			19.26%

Berdasar pada Tabel 2 di atas, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan pengetahuan mitra sebesar rata-rata 19,26 %. Nilai peningkatan pengetahuan mitra termasuk cukup baik. Pada awalnya mitra belum mengetahui tentang konservasi lingkungan. Namun dengan adanya kegiatan sosialisasi ini, mitra cukup memahami. Diharapkan pada masa yang akan datang mitra akan memiliki pengetahuan dan keterampilan yang lebih baik lagi dalam kegiatan konservasi lingkungan secara nyata di lapangan.

KESIMPULAN

Berdasar pada kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa program pendidikan lingkungan bagi siswa SDN 150 Pekanbaru melalui pembelajaran luar ruang dan penyuluhan konservasi mampu meningkatkan pengetahuan mitra tentang konsep konservasi lingkungan dengan rerata peningkatan sebesar 19,26% serta memperkuat keterampilan dasar mitra dalam menerapkan praktik konservasi secara sederhana.

Pelaksanaan kegiatan sejenis disarankan melibatkan lebih banyak pemangku kepentingan agar dukungan sumber daya, kesinambungan program, dan dampaknya di sekolah dapat diperluas; selain itu, mitra perlu tetap aktif dan terus meningkatkan kerja sama tim untuk menindaklanjuti praktik konservasi yang telah diperkenalkan, sehingga perubahan pengetahuan dapat bertransformasi menjadi kebiasaan dan aksi nyata yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Fakultas Kehutanan dan Sains yang telah membiayai kegiatan ini

DAFTAR PUSTAKA

- Ardoin, N. M., Bowers, A. W., & Gaillard, E. (2018). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, 223, 12–24. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.04.018>
- Atmowidi, T., Canta, L., Hasibuan, S. S., Sri Utari, N. W., & Prawasti, T. S. (2022). The pollen load on stingless bees (Apidae: Meliponinae) foraged in urban area. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 70(3), 227–234.
- Bavcon, J. (2024). Educational activities in the Ljubljana University Botanic Gardens. *Journal of Zoological and Botanical Gardens*, 5(4), 788–804.
- Castañeda, N. R., Pineda-Pinto, M., Gulrud, N. M., Cooper, C., O'Donnell, M., & Collier, M. (2024). Exploring the restorative capacity of urban green spaces and their biodiversity through an

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



- adapted One Health approach: A scoping review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 100, 128489. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2024.128489>
- Corbacho-Cuello, I., Hernández-Barco, M. A., & Muñoz-Losa, A. (2025). Science and plant interest in outdoor learning: Evaluating prospective teachers' experiences with a botanical inquiry trail. *Science Education International*, 36(1), 57–67. <https://doi.org/10.33828/sei.v36.i1.6>
- Dosmann, M. S., & Sax, M. S. (2024). The Arnold Arboretum's campaign for the living collections: A case study in living collection development. *Journal of Zoological and Botanical Gardens*, 5(2), 119–130. <https://doi.org/10.3390/jzbg5020008>
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the Oppressed*. New York: Herder and Herder.
- Indra, S. K., Kustiati, & Rafdinal. (2020). Jenis burung di Kampus Universitas Tanjungpura. *Protobiont*, 9(1), 41–49. <https://doi.org/10.26418/protobiont.v9i1.40559>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.
- Lin, S., Liang, W., & Wang, Y. (2025). Assessing urban environmental quality and citizen science data quality: Identifying indicator bird species in cities of China. *Global Ecology and Conservation*, 59, e03575. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2025.e03575>
- Oropeza-Sánchez, M. T., et al. (2025). Urban green spaces with high connectivity and complex vegetation promote occupancy and richness of birds in a tropical megacity. *Urban Ecosystems*.
- Rickinson, M., Dillon, J., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D., & Benefield, P. (2004). *A Review of Research on Outdoor Learning*. Slough: National Foundation for Educational Research (NFER).
- Sears, J. T. (2003). *Curriculum Planning for Better Teaching and Learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Stevenson, R. B., Brody, M., Dillon, J., & Wals, A. E. J. (2014). *International Handbook of Research on Environmental Education*. New York: Routledge.
- Teixeira, C. P. (2025). Mapping arboretum research: Trends, gaps, and opportunities for biodiversity conservation, society, and climate resilience. *Plants, People, Planet*. <https://doi.org/10.1002/ppp3.70136>
- Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1(2), 195–212. <https://doi.org/10.1080/1350462950010206>
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. Paris: UNESCO Publishing.
- Wahyudi, T. R., Prastyningsih, S. R., & Azwin. (2016). Keanekaragaman Jamur Basidiomycota di Hutan Tropis Dataran Rendah Sumatera, Indonesia (Studi Kasus di Arboretum Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning Pekanbaru). *Wahana Forestra*, 11(2), 98–111. <https://doi.org/10.31849/Forestra.V11i2.148>
- Xu, W., et al. (2022). Relationship between vegetation habitats and bird communities in urban mountain parks. *Animals*, 12(18), 2470.
- Ye, Q., et al. (2025). A review on landscape factors for biodiversity performance enhancement in urban parks. *Diversity*, 17(4), 262.
- Yilmaz, S., et al. (2023). Effects of botanical gardens on student environmental perception. *Urban Forestry & Urban Greening*, 79, 127784.