

AGROFORESTRI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA SMK PERTANIAN

Nusrah Rusadi^{1*}, Erry Ersani², Dewi Elfrida Sihombing³, I Kadek Yoga Kertiyyasa⁴

¹Program Studi Manajemen Sumber Daya Hutan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Nusa Cendana, Indonesia

^{3,4}Program Studi Peternakan, Universitas Nusa Cendana, Indonesia

nusrah.rusadi@staff.politanikoe.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Isu degradasi lingkungan dan rendahnya kesadaran ekologis generasi muda menjadi tantangan penting di Nusa Tenggara Timur. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan literasi lingkungan dan mengenalkan agroforestri berbasis pohon lokal kepada siswa SMK Pertanian Pembangunan Negeri Kupang. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, diskusi interaktif, dan praktik penanaman dengan melibatkan 40 siswa kelas X dan XI. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test masing-masing 10 pertanyaan, serta observasi partisipasi siswa. Hasil menunjukkan adanya peningkatan pemahaman signifikan, dengan rata-rata skor kelas X meningkat 13,2% dan kelas XI 11,5%. Partisipasi siswa aktif pada sesi diskusi dan praktik penanaman bibit kelor, jambu mete, lamtoro, merbau, dan kayu putih. Temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran kontekstual berbasis pengalaman (*hands-on learning*) efektif menumbuhkan literasi ekologi dan keterampilan praktis. Rekomendasi tindak lanjut mencakup pembentukan klub lingkungan dan pendampingan praktik penanaman agroforestri untuk mendukung kesadaran ekologis siswa berkelanjutan.

Kata Kunci: Agroforestri; Pohon Lokal; Literasi Lingkungan; Siswa SMK.

Abstract: The issues of environmental degradation and low ecological awareness among the younger generation are important challenges in East Nusa Tenggara. This community service activity aims to improve environmental literacy and introduce agroforestry based on local trees to students at the Kupang State Agricultural Vocational School. The implementation methods include socialization, interactive discussions, and planting practices involving 40 students in grades X and XI. Evaluation was conducted through pre-tests and post-tests consisting of 10 questions each, as well as observation of student participation. The results showed a significant increase in understanding, with the average score for grade X increasing by 13.2% and grade XI by 11.5%. Students actively participated in discussion sessions and planting practices of moringa, cashew, lamtoro, merbau, and eucalyptus seedlings. These findings confirm that experiential contextual learning (*hands-on learning*) is effective in fostering ecological literacy and practical skills. Recommendations for follow-up include the formation of an environmental club and mentoring in agroforestry planting practices to support students' ongoing ecological awareness.

Keywords: Agroforestry; Local Trees; Environmental Literacy; Vocational Students.



Article History:

Received: 25-09-2025

Revised : 07-11-2025

Accepted: 08-11-2025

Online : 01-12-2025



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

A. LATAR BELAKANG

Isu lingkungan telah menjadi perhatian global dalam kerangka pembangunan berkelanjutan, termasuk di Indonesia. Berbagai tantangan seperti degradasi lingkungan, perubahan iklim, dan penurunan tutupan hutan memberikan dampak signifikan terhadap keberlanjutan ekosistem serta kualitas hidup masyarakat. Tekanan terhadap sumber daya hutan terus meningkat, tercermin dari hilangnya tutupan hutan dalam beberapa dekade terakhir meskipun terdapat kawasan lindung, sehingga menegaskan urgensi penguatan pengelolaan dan konservasi (Santoro et al., 2025). Di Nusa Tenggara Timur (NTT), deforestasi berfluktuasi sepanjang 2013 hingga 2022 dengan puncak tertinggi mencapai 455,7 hektar per tahun, yang menunjukkan konversi lahan masih berlangsung dan menuntut perhatian lebih dalam menjaga keberlanjutan lingkungan (Badan Pusat Statistik, 2024). Wilayah ini memiliki karakteristik biofisik lahan kering, curah hujan rendah, dan kerentanan ekologis tinggi yang meningkatkan risiko iklim (Firdaus et al., 2022). Oleh karena itu, penguatan kesadaran lingkungan berbasis edukasi menjadi langkah strategis untuk menumbuhkan tanggung jawab ekologis generasi muda di daerah rentan seperti NTT.

Literasi lingkungan menjadi elemen penting dalam mendukung keberlanjutan ekosistem karena generasi muda berperan sebagai agen perubahan di masa depan. Rendahnya pemahaman ekologis, perilaku konservasi, dan kepedulian terhadap kelestarian sumber daya di kalangan peserta didik menjadi tantangan yang signifikan dalam menciptakan masyarakat yang berorientasi pada keberlanjutan (Jarwopuspito et al., 2023). Penelitian Rusadi (2025) menegaskan bahwa keterlibatan masyarakat, termasuk generasi muda, dalam pengelolaan hutan berbasis skema partisipatif mampu meningkatkan kesadaran ekologis dan praktik konservasi di tingkat lokal. Pendidikan kejuruan, khususnya SMK, memiliki peran strategis dalam menanamkan keterampilan hijau dan kesadaran lingkungan berbasis keahlian (Maknun et al., 2016). UNESCO (2017) menegaskan bahwa pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan harus diberikan sejak dini melalui pendekatan pembelajaran yang relevan dan kontekstual. Pendidikan lingkungan berbasis pengalaman terbukti meningkatkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik dalam merespons isu-isu ekologis (Fauziah et al., 2016). Hal ini memperkuat pentingnya integrasi nilai-nilai ekologis dalam pendidikan vokasi agar peserta didik mampu berkontribusi terhadap pembangunan berkelanjutan.

Integrasi pembelajaran kontekstual dengan pendekatan ekosistem menjadi kebutuhan strategis dalam membangun kesadaran ekologis peserta didik, khususnya di wilayah yang menghadapi tekanan lingkungan tinggi seperti NTT. Konteks biofisik lahan kering, keterbatasan ketersediaan air, dan dinamika perubahan lanskap di wilayah ini menuntut metode pembelajaran yang selaras dengan realitas ekologis dan sosial masyarakat setempat (Sudomo et al., 2023). Model pembelajaran berbasis lingkungan dan

praktik lapangan telah terbukti meningkatkan pemahaman siswa terhadap isu ekologi, konservasi, dan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan (Fauziah et al., 2016; United Nations Educational, 2017). Selain itu, pendidikan lingkungan yang mengintegrasikan praktik langsung pada konteks lokal terbukti membentuk sikap ekologis dan kecakapan konservasi yang berkelanjutan pada peserta didik (Nurwidodo et al., 2020). Dengan demikian, pembelajaran kontekstual menjadi pendekatan efektif yang menjembatani teori dan pengalaman nyata dalam membangun literasi lingkungan.

Agroforestri merupakan salah satu pendekatan pembelajaran lingkungan yang relevan untuk diterapkan pada konteks pendidikan, terutama di wilayah lahan kering. Sistem agroforestri tidak hanya menghasilkan manfaat ekonomi melalui produksi tanaman kayu dan non kayu, tetapi juga memberikan kontribusi penting terhadap layanan ekosistem, mitigasi perubahan iklim, dan konservasi keanekaragaman hayati (Nair et al., 2021). Praktik agroforestri telah terbukti meningkatkan ketahanan pangan, pendapatan, dan resiliensi sosial-ekologi masyarakat, khususnya pada komunitas petani skala kecil (Duffy et al., 2021; Rusadi et al., 2025). Pada konteks pendidikan, pengenalan agroforestri berbasis praktik lapang mampu memperkuat pemahaman ekologis, keterampilan konservasi tanah dan air, serta pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan (Sudomo et al., 2023). Oleh karena itu, sistem agroforestri memiliki nilai edukatif, ekologis, dan ekonomi yang saling melengkapi sebagai media pembelajaran kontekstual.

Di NTT, agroforestri menjadi pendekatan adaptif terhadap kondisi biofisik wilayah karena memanfaatkan jenis lokal yang toleran terhadap stres air dan kondisi lahan kering. Jenis-jenis lokal seperti seperti kelor (*Moringa oleifera*), jambu mete (*Anacardium occidentale*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), merbau (*Intsia bijuga*), dan kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) telah diakui memiliki fungsi ekologis tinggi dalam konservasi tanah, penyediaan pakan ternak, serta peningkatan nilai ekonomi masyarakat (Sudomo et al., 2023). Praktik agroforestri di kawasan kering terbukti mampu meningkatkan produktivitas lahan, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan kapasitas adaptasi terhadap variabilitas iklim (Fithria et al., 2025; Marpaung et al., 2025). Dengan demikian, penerapan agroforestri berbasis jenis lokal menjadi bentuk pembelajaran kontekstual yang memperkuat pengetahuan ekologis dan kearifan lokal peserta didik, sekaligus memungkinkan integrasi berbagai mata pelajaran dalam kurikulum, mendorong praktik belajar yang interdisipliner, serta membiasakan siswa memahami hubungan langsung antara ekosistem lokal, keberlanjutan sumber daya, dan kegiatan ekonomi masyarakat (de Aguiar et al., 2023).

Permasalahan yang dihadapi mitra dalam kegiatan ini adalah rendahnya literasi ekologis siswa SMK, disertai minimnya pengalaman belajar berbasis

lingkungan yang sesuai dengan bidang keahlian mereka. Peningkatan literasi ekologis dapat dilakukan melalui integrasi pembelajaran berbasis lingkungan ke dalam kegiatan intrakurikuler dan penerapan pendekatan konstruktivisme dalam proses belajar-mengajar (Maknun et al., 2016). Selain itu, pengembangan keterampilan hijau (*green skills*) diperlukan untuk menumbuhkan perilaku ramah lingkungan siswa sekaligus mendorong kolaborasi dengan industri hijau dan layanan lingkungan lokal (Haloho et al., 2023). Dalam konteks ini, kegiatan pengabdian menawarkan solusi berupa pengenalan sistem agroforestri berbasis pohon lokal sebagai media pembelajaran kontekstual yang tidak hanya memperluas pengetahuan ekologis, tetapi juga membina keterampilan konservasi dan tanggung jawab sosial-lingkungan (Handayani et al., 2020).

Sejumlah penelitian terdahulu mendukung penerapan agroforestri dan pendidikan berbasis lingkungan di lembaga vokasi. Integrasi literasi lingkungan dalam kurikulum kejuruan dapat meningkatkan kepedulian ekologis peserta didik (Maknun et al., 2016). *Green vocational education* merupakan strategi global dalam memadukan keterampilan teknis dengan prinsip keberlanjutan di sekolah vokasi (Albertz & Pilz, 2025). Penguatan *green skills* juga merupakan elemen penting dalam *Education Framework 2030* yang menuntut setiap lembaga vokasi untuk mengintegrasikan prinsip SDGs ke dalam proses belajar. Dengan demikian, kegiatan pengabdian berbasis agroforestri dapat diposisikan sebagai inovasi pendidikan yang menyatukan aspek praktik, konservasi, dan pemberdayaan siswa dalam konteks nyata.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan literasi lingkungan siswa SMK Pertanian Pembangunan Negeri Kupang melalui pembelajaran kontekstual berbasis agroforestri. Pengenalan jenis pohon lokal sebagai media pembelajaran diharapkan memperkuat pemahaman ekologis, menumbuhkan kepedulian terhadap pelestarian lingkungan serta membangun keterampilan konservasi sesuai bidang keahlian pertanian. Penelitian Mutohhari et al. (2025) menunjukkan bahwa tingkat *green skills* siswa SMK masih rendah dan masih perlu ditingkatkan melalui metode pembelajaran yang aplikatif dan kontekstual. Selain itu, pentingnya integrasi *green skills* dalam kurikulum vokasi menjadi strategi penting untuk memenuhi tuntutan pasar kerja hijau serta mendukung ekonomi sirkular (Muaddab, 2024).

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMK Pertanian Pembangunan Negeri Kupang, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Sasaran kegiatan adalah siswa kelas X dan XI dengan jumlah peserta sebanyak 40 orang, masing-masing 20 orang per kelas. Pemilihan sekolah dilakukan karena bidang keahlian pertanian yang diajarkan relevan tema kegiatan, yaitu peningkatan kesadaran lingkungan

dan pengenalan konsep agroforestri berbasis pohon lokal. Tim pengabdi berasal dari Program Studi Manajemen Sumber Daya Hutan Politeknik Pertanian Negeri Kupang yang berkolaborasi dengan Program Studi Pendidikan Geografi serta Program Studi Peternakan Universitas Nusa Cendana. Para dosen berperan sebagai fasilitator, narasumber, sekaligus pendamping selama kegiatan. Kegiatan dilaksanakan dalam jangka waktu satu hari pada bulan Agustus 2025.

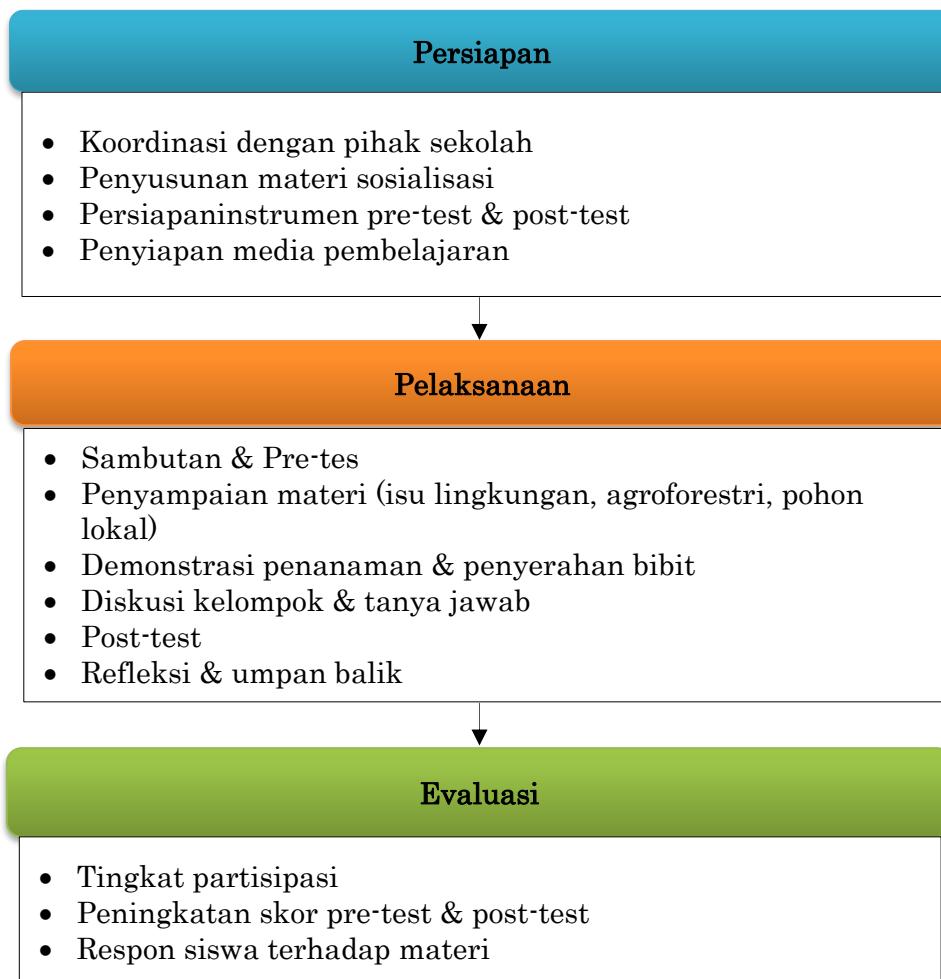
Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan kombinasi pendekatan untuk memastikan pemahaman siswa terhadap isu lingkungan dan agroforestri. Materi disampaikan melalui ceramah interaktif yang membahas isu lingkungan global dan lokal, peran agroforestri dalam keberlanjutan ekosistem, serta potensi pohon lokal di NTT. Selanjutnya siswa mengikuti praktik penanaman bibit pohon lokal seperti kelor (*Moringa oleifera*), jambu mete (*Anacardium occidentale*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), merbau (*Intsia bijuga*), dan kayu putih (*Melaleuca cajuputi*). Bibit ini digunakan sebagai media pembelajaran untuk menjelaskan manfaat ekologis dan ekonomis masing-masing pohon dalam sistem agroforestri. Selain itu, tim pengabdian menyerahkan sejumlah bibit tambahan secara simbolis kepada pihak sekolah sebagai dukungan program penghijauan sehingga siswa memperoleh pengalaman nyata. Kegiatan juga dilengkapi dengan diskusi kelompok dan sesi tanya jawab untuk meningkatkan partisipasi aktif, memfasilitasi refleksi, serta pertukaran pengalaman terkait pengelolaan lingkungan di sekolah maupun di rumah. Terakhir, dilakukan evaluasi berbasis pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa mengenai isu lingkungan dan konsep agroforestri, dengan analisis menggunakan rata-rata kelas dan persentase peningkatan.

Pelaksanaan kegiatan terdiri atas tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahapan persiapan meliputi koordinasi dengan pihak sekolah, penyusunan materi sosialisasi, penyiapan instrumen pre-test dan post-test, serta penyiapan media pembelajaran. Media pembelajaran yang disiapkan Adalah bibit pohon lokal seperti kelor (*Moringa oleifera*), jambu mete (*Anacardium occidentale*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), merbau (*Intsia bijuga*), dan kayu putih (*Melaleuca cajuputi*), yang diperkenalkan secara langsung kepada siswa melalui praktik penanaman oleh tim pengabdi.

Tahap pelaksanaan dimulai dengan sambutan dari pihak sekolah, kemudian dilanjutkan dengan pemberian pre-test untuk mengetahui pemahaman awal siswa mengenai isu lingkungan dan agroforestri. Setelah itu, tim pengabdi menyampaikan materi utama yang mencakup isu lingkungan global dan lokal, peran agroforestri dalam keberlanjutan ekosistem, serta potensi pohon lokal di NTT. Pada sesi praktik penanaman, siswa diperkenalkan dengan bibit pohon lokal yang digunakan untuk demonstrasi penanaman dan pemanfaatan agroforestri, kemudian

diserahkan secara simbolis kepada pihak sekolah sebagai dukungan nyata terhadap kegiatan penghijauan. Kegiatan dilanjutkan dengan diskusi kelompok kecil dan sesi tanya jawab untuk meningkatkan partisipasi siswa. Pada akhir kegiatan, siswa mengerjakan post-test guna mengukur peningkatan pemahaman setelah mengikuti sosialisasi. Kegiatan ditutup dengan sesi refleksi dan umpan balik dari siswa.

Tahap evaluasi dilakukan dengan menilai tiga aspek utama. Pertama, tingkat partisipasi siswa selama kegiatan berlangsung. Kedua, peningkatan skor hasil pre-test dan post-test sebagai indikator peningkatan pemahaman dan kesadaran lingkungan, dengan instrumen berupa 10 butir soal pilihan ganda dan benar/salah, dianalisis menggunakan rata-rata kelas dan persentase peningkatan. Ketiga, respon siswa terhadap relevansi materi dengan kehidupan sehari-hari dan bidang keahlian pertanian yang ditekuni. Berikut metode kegiatan pengabdian ini dirangkum dalam diagram alur pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Metode Kegiatan Pengabdian

Gambar 1 menunjukkan bahwa alur metode kegiatan pengabdian terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Setiap tahapan memiliki keterkaitan yang berkesinambungan, mulai dari perencanaan teknis, penyampaian materi, praktik penanaman oleh tim pengabdi, hingga penilaian partisipasi dan pemahaman siswa. Diagram ini menyajikan rangkaian kegiatan secara ringkas dan sistematis.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di SMK Pertanian Pembangunan Negeri Kupang dengan melibatkan 40 siswa, terdiri atas 20 orang kelas X dan 20 orang kelas XI. Kegiatan berlangsung secara partisipatif, ditunjukkan oleh antusiasme siswa dalam menerima materi serta keaktifan pada sesi diskusi dan tanya jawab. Hal ini menegaskan relevansi tema kesadaran lingkungan dan agroforestri berbasis pohon lokal dengan bidang keahlian pertanian yang dipelajari oleh siswa.

Tahap awal kegiatan diawali dengan pemberian pre-test, yang terdiri dari 10 pertanyaan mengenai isu lingkungan dan agroforestri, untuk mengukur pemahaman awal siswa (Gambar 2). Hasil pre-test menunjukkan adanya variasi tingkat pemahaman antar siswa, dengan rata-rata kelas X lebih rendah dibandingkan kelas XI, sehingga kelas X memiliki potensi peningkatan yang lebih besar. Selanjutnya tim pengabdian menyampaikan materi yang mencakup isu lingkungan global dan lokal, peran agroforestri dalam menjaga keberlanjutan ekosistem, serta pemanfaatan pohon lokal (Gambar 3). Materi disampaikan secara interaktif dan dipadukan dengan praktik penanaman sederhana mengenai teknik penanaman pohon, sesuai dengan prinsip pembelajaran berbasis pengalaman (*hands-on training*) yang terbukti efektif meningkatkan kompetensi siswa (Udumann et al., 2025).



Gambar 2. Pelaksanaan Pre-Test
Siswa SMK Pertanian Pembangunan
Negeri Kupang



Gambar 3. Penyampaian Materi
Kesadaran Lingkungan dan
Agroforestri kepada Siswa SMK
Pertanian Pembangunan Negeri
Kupang

Pada sesi praktik penanaman, siswa diperkenalkan dengan bibit pohon lokal seperti kelor (*Moringa oleifera*), jambu mete (*Anacardium occidentale*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), merbau (*Intsia bijuga*), dan kayu putih (*Melaleuca cajuputi*). Bibit ini digunakan sebagai media pembelajaran untuk menjelaskan manfaat ekologis dan ekonomis masing-masing pohon dalam sistem agroforestri. Misalnya, merbau memiliki nilai ekonomi tinggi sebagai kayu bangunan, sedangkan kayu putih berperan sebagai penghasil minyak atsiri khas NTT dan adaptif di lahan kering. Beberapa bibit diserahkan secara simbolis kepada pihak sekolah sebagai dukungan terhadap program penghijauan, sekaligus menjadi sarana praktik bagi siswa. Hal ini mendukung temuan bahwa agroforestri dapat memberikan manfaat ekologis sekaligus ekonomi (Castle et al., 2022; Pantera et al., 2021)

Kegiatan dilanjutkan dengan diskusi serta sesi tanya jawab. Pada sesi ini, siswa menunjukkan partisipasi aktif melalui pertanyaan dan berbagai pengalaman terkait pengelolaan lingkungan di sekitar sekolah maupun di rumah. Kegiatan diakhiri dengan post-test, yang juga terdiri dari 10 pertanyaan, untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa, seperti terlihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Proses Diskusi dan Tanya Jawab Siswa SMK Pertanian Pembangunan Negeri Kupang



Gambar 5. Pelaksanaan Post-Test Siswa SMK Pertanian Pembangunan Negeri Kupang

Hasil pengolahan data menunjukkan adanya peningkatan skor baik pada kelas X maupun kelas XI. Rata-rata skor pre-test kelas X sebesar 75,5 meningkat menjadi 85,5 pada post-test, dengan peningkatan sekitar 13,2%. Sedangkan kelas XI meningkat dari 87 menjadi 97, dengan peningkatan

sekitar 11,5%. Perbedaan persentase peningkatan ini dapat dijelaskan oleh skor awal (*baseline*) kelas XI yang lebih tinggi, sehingga ruang untuk peningkatan relatif lebih kecil dibandingkan kelas X. Perbandingan hasil tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pre-Test dan Post-Test Siswa Kelas X dan XI SMK Pertanian Pembangunan Negeri Kupang

No	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-Rata Pre-Test	Rata-Rata Post-Test	Selisih	Peningkatan (%)
1	X	20	75,5	85,5	10	13,2
2	XI	20	87	97	10	11,5

Peningkatan skor ini menunjukkan bahwa pendekatan pengabdian berbasis penanaman dan agroforestri memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa. Hasil ini konsisten dengan bukti empiris bahwa penerapan sistem agroforestri mampu mendorong peningkatan produktivitas pertanian, mendukung kesehatan ekosistem, serta memberikan manfaat sosial ekonomi (Castle et al., 2022). Praktik jangka panjang berbasis sistem pohon, meningkatkan cadangan karbon tanah dan mendukung keberlanjutan ekosistem serta ketahanan pangan (Barman et al., 2025). Selain itu, agroforestri berperan sebagai hotspot ekosistem yang memperkuat biodiversitas, ketahanan lanskap, dan sistem pangan berkelanjutan (Gitz et al., 2022).

Hasil kegiatan ini, dengan konsep place-based education (PEB), yang menekankan keterkaitan proses pembelajaran dengan konteks lingkungan nyata mampu menghasilkan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa (Yemini et al., 2025). Pendekatan yang menitikberatkan praktik penanaman langsung dan kontekstual terbukti menumbuhkan literasi ekologi dan kesadaran konservasi siswa (Hidayati et al., 2021). Lebih lanjut, pemanfaatan sistem agroforestri sebagai media pembelajaran juga efektif dalam membangun kesadaran ekologis melalui pengalaman praktis dan pendekatan transdisipliner, sebagaimana ditunjukkan pada modul inovatif di Jerman yang mengintegrasikan kegiatan lapangan langsung di laboratorium agroforestri (Lorenz et al., 2022). Fauziah (2016) melaporkan bahwa pendekatan berbasis pengalaman melalui diskusi interaktif mampu meningkatkan pengetahuan lingkungan siswa SMA hingga 15%, yang sejalan dengan temuan kegiatan ini.

Meskipun hasilnya positif, kegiatan ini memiliki keterbatasan karena waktu pelaksanaan yang singkat dan fokus pada sosialisasi, sehingga peningkatan yang terjadi lebih dominan pada aspek pengetahuan dan belum mencakup perubahan sikap serta perilaku jangka panjang. Oleh karena itu, direkomendasikan tindak lanjut berupa pembentukan klub lingkungan atau agroforestri di sekolah, pendampingan praktik penanaman bibit pohon lokal secara berkelanjutan, serta monitoring dan evaluasi periodik terhadap

kegiatan penghijauan, yang diharapkan dapat memperkuat efek jangka panjang, meningkatkan kesadaran ekologis dan menumbuhkan perilaku pro-lingkungan siswa.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di SMK Pertanian Pembangunan Negeri Kupang menunjukkan bahwa pengenalan konsep agroforestri berbasis pohon lokal mampu meningkatkan pemahaman siswa mengenai isu lingkungan dan praktik keberlanjutan. Partisipasi aktif siswa dalam diskusi, tanya jawab, serta praktik penanaman bibit pohon lokal secara simbolis menunjukkan efektivitas pendekatan berbasis pengalaman (hands-on learning) dalam menumbuhkan literasi ekologi dan kesadaran konservasi. Hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan skor signifikan pada kedua kelas, dengan rata-rata kenaikan 13,2% pada kelas X dan 11,5% pada kelas XI, mengindikasikan dampak positif metode pengabdian terhadap pemahaman siswa.

Temuan kegiatan ini menegaskan bahwa integrasi pembelajaran kontekstual dengan praktik penanaman langsung di sekolah dapat menjadi sarana efektif untuk mengaitkan pengetahuan teoritis dengan pengalaman nyata, sesuai dengan prinsip *place-based education*. Meskipun demikian, keterbatasan waktu pelaksanaan membuat peningkatan lebih dominan pada aspek pengetahuan, sehingga perubahan sikap dan perilaku pro-lingkungan jangka panjang masih memerlukan tindak lanjut, seperti pembentukan klub lingkungan, pendampingan praktik penanaman, dan monitoring program penghijauan. Secara keseluruhan, kegiatan ini berhasil mencapai tujuan pengabdian, yaitu memperkaya pengalaman belajar siswa, meningkatkan kesadaran ekologis, serta memperkenalkan agroforestri yang bermanfaat secara ekologis dan ekonomis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian mengucapkan terima kasih kepada SMK Pertanian Pembangunan Negeri Kupang atas izin dan dukungan pelaksanaan kegiatan. Apresiasi juga disampaikan kepada seluruh siswa peserta, serta tim pengabdi dari Program Studi Manajemen Sumber Daya Hutan Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Program Studi Pendidikan Geografi, dan Program Studi Peternakan Universitas Nusa Cendana, atas partisipasi aktif dan kontribusinya, sehingga kegiatan dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada seluruh pihak terkait lainnya yang turut mendukung keberhasilan kegiatan ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Albertz, A., & Pilz, M. (2025). Green Alignment, Green Vocational Education and Training, Green Skills and Related Subjects: A Literature Review on Actors, Contents and Regional Contexts. *International Journal of Training and Development*, 29(2), 243–254. <https://doi.org/10.1111/ijtd.12359>.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Angka deforestasi (netto) Indonesia di dalam dan di luar kawasan hutan tahun 2013–2022 (Ha/Th)*. <https://www.bps.go.id/statistics-table/1/MjA4MSMx/angka-deforestasi--netto--indonesia-di-dalam-dan-di-luar-kawasan-hutan-tahun-2013-2022--ha-th-.html>
- Barman, S., Bhattacharyya, R., Singh, C., Rathore, A. C., Singhal, V., Biswas, D. R., Ahmed, N., Das, S., Kumar, S., & Jat, S. L. (2025). Long-term agroforestry enhances soil organic carbon pools and deep soil carbon sequestration in the Indian Himalayas. *Frontiers in Environmental Science*, 13, 1568564. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2025.1568564>.
- Castle, S. E., Miller, D. C., Merten, N., Ordonez, P. J., & Baylis, K. (2022). Evidence for the impacts of agroforestry on ecosystem services and human well-being in high-income countries: a systematic map. *Environmental Evidence*, 11(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s13750-022-00260-4>.
- de Aguiar, A. M., Vaz, C. F., de Freitas Gonçalves, A. C., Bernardo, A. M. G., & de Oliveira, C. M. (2023). Sistemas agroflorestais: Uma estratégia de ensino e aprendizagem. *Research, Society and Development*, 12(10), e148121043475–e148121043475. <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i10.43475>.
- Duffy, C., Toth, G. G., Hagan, R. P. O., McKeown, P. C., Rahman, S. A., Widyaningsih, Y., Sunderland, T. C. H., & Spillane, C. (2021). Agroforestry contributions to smallholder farmer food security in Indonesia. *Agroforestry Systems*, 95(6), 1109–1124. <https://doi.org/10.1007/s10457-021-00632-8>.
- Fauziah, H. N., Arisoesilaningsih, E., & Yanuwiadi, B. (2016). Agroedutourism Model to Improve Environmental Awareness of Students in Some Elementary School in Malang Raya, East Java. *Journal of Indonesian Tourism and Development Studies*, 4(1), 25–30. <https://doi.org/10.21776/ub.jitode.2016.004.01.05>.
- Firdaus, N., Supriatna, S., & Supriatna, J. (2022). Ecosystem services research trends in Indonesia: a bibliometric analysis. *Biodiversitas*, 23(2), 1105–1117. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230255>.
- Fithria, D., Kaliky, F., Latif, A., & Ryadin, A. R. (2025). Agroforestri Dan Rehabilitasi Kawasan. *Penerbit Kamiya Jaya Aquatic*.
- Gitz, V., Xu, J., Lu, Y., Springgay, E., Animon, I., Al Mubarak, R. K., Nasi, R., Simons, T., Barthakur, R., & Wang, R. (2022). Trees as hotspots: Using forests, trees, and agroforestry to foster diverse sustainable landscapes. *Circular Agricultural Systems*, 2(1), 1–8. doi: 10.48130/CAS-2022-0004.
- Haloho, A. A., Pardjono, S., IN, S., & Ariwibowo, B. (2023). Implementation of Green Skills in Vocational Education: Perceptions about Students' and Teachers' Behavioral Activities. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 56(1), 65–79. <https://doi.org/10.23887/jpp.v56i1.57990>.
- Handayani, M. N., Ali, M., Wahyudin, D., & Mukhidin, M. (2020). Green skills understanding of agricultural vocational school teachers around West Java Indonesia. *Indonesian Journal of Science and Technology*, 5(1), 20–29. <https://doi.org/10.17509/ijost.v5i1/22897>.
- Hidayati, E., Djola, W. I., Agustin, I. Y., Latifah, S., Karisma, Y. A., & Valentino, N. (2021). Place-based pedagogy and Indonesian national curriculum: A strategy analysis for forest and Javan Lutung conservation in the Bromo-Tengger-Semeru national park. *2nd Annual Conference on Education and Social Science (ACCESS 2020)*, 254–261.

- https://doi.org/10.2991/assehr.k.210525.086.
- Jarwopuspito, J., Widarto, W., & Yasdin, Y. (2023). Green skills literacy level analysis vocational students in Indonesia. *Journal of Advanced Zoology*, 44(4), 511-521.
- Lorenz, T., Gerster, L., Elias Wodzinowski, D., Wartenberg, A., Martetschläger, L., Molitor, H., Cremer, T., & Bloch, R. (2022). Innovative Teaching and Learning Formats for the Implementation of Agroforestry Systems—An Impact Analysis after Five Years of Experience with the Real-World Laboratory “Ackerbaum.” *Forests*, 13(7), 1064. https://doi.org/10.3390/f13071064.
- Maknun, J., Barliana, M. S., & Cahyani, D. (2016). The level of environmental literacy toward vocational high school students in West Java Province. *INVOTEC*, 12(2), 117–126. https://doi.org/10.17509/invotec.v12i2.6205.
- Marpaung, S. S. M., Rusadi, N., Kurniawan, H., Oktaviani, E., Syah, F., Nopemnanu, H. M., Rina, T. R., Asalang, P. H., & Pratiwi, G. K. (2025). Peningkatan Kapasitas Kelompok Tani Hutan Dalam Mewujudkan Desa Wisata Tesbatan, Kecamatan Amarasi, Kabupaten Kupang. *Reswara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 1137–1145. https://doi.org/10.46576/rjpkm.v6i2.6692.
- Muaddab, H. (2024). Promoting green skill and green vocational education for a circular economy: a literature review. *Journal Of Education: Development And Review (JEDAR)*, 1(1), 8–20. https://pub.ruangrosadi.com/jurnal-ilmiah/index.php/jedar/article/view/2.
- Mutohhari, F., Sudira, P., Isnantyo, F. D., & Majid, N. W. A. (2025). Generic green skills: Maturity level of vocational education teachers and students in Indonesia. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 14(1), 179–187. DOI: 10.11591/ijere.v14i1.29191.
- Nair, P. K. R., Kumar, B. M., & Nair, V. D. (2021). *An introduction to agroforestry: four decades of scientific developments*. Springer.
- Nurwidodo, N., Amin, M., Ibrohim, I., & Sueb, S. (2020). The role of eco-school program (Adiwiyata) towards environmental literacy of high school students. *European Journal of Educational Research*, 9(3), 1089–1103. https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.3.1089.
- Pantera, A., Mosquera-Losada, M. R., Herzog, F., & Den Herder, M. (2021). Agroforestry and the environment. *Agroforestry Systems*, 95(5), 767–774. https://doi.org/10.1007/s10457-021-00640-8.
- Rusadi, N. (2025). Peran Dan Keterlibatan Gender Dalam Skema Hutan Kemasyarakatan: Studi Kasus Di Desa Kahayya, Sulawesi Selatan. *Jurnal Tambora*, 9(2), 51–56. https://doi.org/10.36761/tambora.v9i2.6131.
- Rusadi, N., Sera, K. F., Gare, M., & Sari, P. (2025). Rantai nilai komoditas kopi dalam skema perhutanan sosial: Studi kasus Kelompok Tani Hutan di Kindang, Sulawesi Selatan. *Indo-Fintech Intellectuals: Journal of Economics and Business*, 5(3), 6511–6524.
- Santoro, A., Piras, F., & Yu, Q. (2025). Spatial analysis of deforestation in Indonesia in the period 1950–2017 and the role of protected areas. *Biodiversity and Conservation*, 34(9), 3119–3145. https://doi.org/10.1007/s10531-023-02679-8.
- Sudomo, A., Leksono, B., Tata, H. L., Rahayu, A. A. D., Umroni, A., Rianawati, H., Asmaliyah, Krisnawati, Setyayudi, A., & Utomo, M. M. B. (2023). Can agroforestry contribute to food and livelihood security for Indonesia's smallholders in the climate change era? *Agriculture*, 13(10), 1896. https://doi.org/10.3390/agriculture13101896.
- Udumann, S. S., Dissanayaka, N. S., Nuwarapaksha, T. D., & Atapattu, A. J. (2025). Agroforestry Education and Training for the Next Generation. In *Agroforestry for a Climate-Smart Future* (pp. 449–472). IGI Global Scientific Publishing. DOI: 10.4018/979-8-3693-8282-0.ch015.
- United Nations Educational, S. and C. O. (UNESCO). (2017). *Education for*

- sustainable development goals: Learning objectives.* Unesco Paris, France.
<https://doi.org/10.54675/CGBA9153>.
- Yemini, M., Engel, L., & Ben Simon, A. (2025). Place-based education—a systematic review of literature. *Educational Review*, 77(2), 640–660.
<https://doi.org/10.1080/00131911.2023.2177260>.