

**AGROSCIENCE KIDL LAB SEBAGAI INOVASI INTEGRATIF KEBUN SEKOLAH,
EKSPERIMENT IPA, DAN BANK BENIH MINI UNTUK KETAHANAN PANGAN DAN
KEMANDIRIAN ANAK PAPUA**

Retno Wuri Sulistyowati¹, Mega Suteki², Diah Harmawati³

^{1,2,3}Universitas Musamus

e-mail: retnowuri@unmus.ac.id

ABSTRAK

Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SD Inpres Tambat, Distrik Tanah Miring, Kabupaten Merauke pada tahun 2025 untuk menjawab permasalahan keterbatasan pembelajaran IPA kontekstual, rendahnya pemanfaatan kebun sekolah, serta belum adanya fasilitas penunjang literasi sains bagi siswa yang mayoritas berasal dari komunitas Orang Asli Papua. Tujuan kegiatan ini adalah menghadirkan inovasi Agroscience Kids Lab sebagai integrasi antara kebun sekolah, eksperimen IPA sederhana, dan bank benih mini guna mendorong ketahanan pangan serta kemandirian anak. Metode pelaksanaan dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan guru, siswa, dan orang tua melalui tahapan persiapan, implementasi, pendampingan, dan evaluasi. Program ini menghasilkan empat inovasi utama, yaitu: (1) Zona Kebun Edukatif Tematik sebagai laboratorium hidup pembelajaran IPA; (2) Papan Siklus Tanam dan Kit Eksperimen Mini untuk mengenalkan konsep dasar sains; (3) Rak Benih Terbuka (Open Seed Rack) sebagai media pelestarian dan pembelajaran ketahanan pangan; serta (4) Buku Mini Eksperimen Sains Lokal yang mendukung guru dalam mengajar berbasis konteks lingkungan. Hasil implementasi menunjukkan adanya peningkatan minat dan keterampilan ilmiah siswa, kreativitas guru dalam mengintegrasikan IPA dengan praktik kebun, serta meningkatnya partisipasi orang tua dalam kegiatan sekolah. Kesimpulan dari kegiatan ini adalah Agroscience Kids Lab efektif sebagai model inovasi pendidikan sains kontekstual berbasis kearifan lokal yang tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, tetapi juga menumbuhkan kesadaran pangan sejak dini. Tindak lanjut yang direkomendasikan adalah pengembangan siklus tanam berkelanjutan, pelatihan lanjutan bagi guru, serta replikasi model di sekolah lain di wilayah 3T dengan dukungan pemerintah daerah dan perguruan tinggi..

Kata Kunci: *Agroscience Kids Lab; kebun sekolah; literasi sains; bank benih lokal; ketahanan pangan*

ABSTRACT

This community service program was implemented in 2025 at SD Inpres Tambat, Tanah Miring District, Merauke Regency, to address the lack of contextual science learning, limited use of the school garden, and the absence of facilities supporting science literacy for students, most of whom are Indigenous Papuans. The aim of this activity was to introduce the Agroscience Kids Lab as an integration of school gardening, simple science experiments, and a mini seed bank to promote food security and children's self-reliance. The program employed a participatory approach involving teachers, students, and parents through the stages of preparation, implementation, mentoring, and evaluation. Four main innovations were developed: (1) Thematic Educational Garden Zone as a living laboratory for science learning; (2) Plant Cycle Board and Mini Experiment Kit to introduce basic science concepts; (3) Open Seed Rack as a medium for seed conservation and food security awareness; and (4) Local Science Mini Experiment Book to support teachers in contextualizing science lessons. The implementation results showed an increase in students' scientific interest and skills, teachers' creativity in integrating science with gardening practices, and greater parental involvement in school.

activities. In conclusion, the Agroscience Kids Lab proved effective as an innovative model of contextual science education based on local wisdom, which not only improves the quality of science learning but also fosters early awareness of food security. The recommended follow-up includes sustainable planting cycles, advanced teacher training, and replication of the model in other remote schools (3T areas) with support from local governments and universities.

Keywords: *Agroscience Kids Lab; school garden; science literacy; local seed bank; food security*

PENDAHULUAN

SD Inpres Tambat memegang peranan vital sebagai satu-satunya lembaga pendidikan dasar negeri yang melayani komunitas di Kampung Tambat, Distrik Tanah Miring, Kabupaten Merauke, Papua Selatan. Signifikansi sekolah ini diperkuat oleh komposisi demografis siswanya, yang mayoritas merupakan Orang Asli Papua (OAP), khususnya berasal dari Suku Marind dan Suku Mandobo. Komunitas-komunitas ini memiliki warisan budaya yang kaya dan kehidupan sehari-hari yang sangat erat terhubung dengan alam, terutama melalui praktik pertanian subsisten yang telah diwariskan turun-temurun. Keseharian mereka yang menyatu dengan lingkungan agraris seharusnya menjadi fondasi ideal untuk pembelajaran. Lingkungan alam dan kearifan lokal yang mengelilingi siswa merupakan laboratorium hidup yang sangat potensial. Namun, pemanfaatan aset budaya dan lingkungan yang tak ternilai ini dalam proses pendidikan formal masih menghadapi berbagai tantangan, menciptakan sebuah paradoks di mana pendidikan terasa tercerabut dari akarnya.

Kesenjangan paling kentara terjadi pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Idealnya, pembelajaran IPA di konteks seperti Kampung Tambat harus bersifat kontekstual, menjadikan lingkungan sekitar sebagai objek studi utama. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa praktik kearifan lokal masyarakat, seperti cara bercocok tanam, pengetahuan tentang tanaman lokal, dan pemahaman musim, belum terakomodasi secara memadai ke dalam sistem pembelajaran di sekolah. Observasi awal mengindikasikan bahwa proses belajar masih cenderung konvensional dan berpusat pada buku teks. Lebih jauh, para guru juga belum mendapatkan pelatihan yang cukup untuk mampu merancang dan mengimplementasikan pembelajaran yang mengaitkan praktik berkebun atau fenomena alam setempat dengan konsep-konsep IPA. Akibatnya, siswa nyaris tidak pernah melakukan praktik ilmiah sederhana yang relevan dengan kehidupan mereka, sehingga literasi sains mereka tidak berkembang secara optimal.

Salah satu aset sekolah yang paling potensial namun belum tergarap adalah keberadaan kebun sekolah. Lahan seluas kurang lebih 450 m² ini semestinya dapat difungsikan sebagai episentrum pembelajaran IPA yang berbasis pengalaman. Akan tetapi, pemanfaatannya saat ini masih bersifat sangat sederhana dan belum terstruktur secara edukatif. Kebun tersebut hanya ditanami komoditas dasar seperti padi, singkong, dan beberapa jenis sayuran untuk konsumsi. Tidak ada upaya untuk mengintegrasikannya secara formal ke dalam kurikulum IPA. Lebih dari itu, kebun ini belum dilengkapi dengan sarana pendukung edukatif yang krusial, seperti sudut sains untuk observasi, bank benih lokal untuk pelestarian, atau kit eksperimen sederhana. Aktivitas di kebun juga berjalan tanpa adanya pencatatan ilmiah atau proyek observasi siswa, menjadikannya sekadar lahan garapan, bukan laboratorium belajar.

Kondisi kesenjangan antara potensi dan realitas ini menimbulkan serangkaian tantangan serius bagi masa depan pendidikan siswa. Dampak utamanya adalah rendahnya tingkat literasi sains anak, sebagaimana dikonfirmasi oleh temuan sebelumnya yang relevan (Suryadi, 2021). Siswa mungkin hafal teori, tetapi gagal memahami relevansinya dengan lingkungan sekitar mereka. Selain itu, model pembelajaran yang tidak berbasis kearifan lokal ini secara perlahan

mengikis kesadaran generasi muda akan pentingnya pelestarian benih lokal dan praktik pertanian tradisional yang berkelanjutan. Di sisi infrastruktur, sekolah mengalami minimnya sarana pembelajaran inovatif yang berakar pada konteks budaya setempat. Situasi ini diperparah oleh keterbatasan anggaran sekolah, yang membatasi kemampuan manajemen untuk berinisiatif mengembangkan atau membeli perangkat inovasi pendidikan yang dibutuhkan untuk mengejar ketertinggalan.

Menjawab tantangan tersebut, kebutuhan mendesak dari pihak sekolah adalah adanya sebuah model pembelajaran kontekstual yang inovatif. Model ini diharapkan mampu secara efektif mengintegrasikan fungsi kebun sekolah dengan target peningkatan literasi sains. Keberhasilan model ini juga sangat bergantung pada kemampuannya untuk melibatkan seluruh ekosistem sekolah secara aktif, termasuk guru sebagai fasilitator, siswa sebagai subjek pembelajar aktif, dan orang tua sebagai mitra pendukung di rumah. Literatur ilmiah mendukung urgensi ini; pembelajaran yang berbasis pada pengalaman nyata di lingkungan terbukti secara signifikan meningkatkan motivasi belajar siswa sekaligus membangun keterampilan penting abad 21 (Fitriyani & Rustaman, 2020). Lebih lanjut, upaya strategis yang menghubungkan kearifan lokal dengan pendidikan formal diyakini dapat memberikan kontribusi positif terhadap agenda pembangunan berkelanjutan, khususnya di wilayah 3T (Terdepan, Terluar, Tertinggal) (Nababan, 2019).

Berbagai kajian pustaka sebelumnya telah memperkuat landasan teoretis untuk intervensi ini. Pembelajaran berbasis lingkungan telah terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa di berbagai konteks (Rahmawati et al., 2020; Kurniawan, 2018). Pendekatan ini tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga afektif, dengan menumbuhkan karakter peduli lingkungan sejak usia dini (Utami & Nurlaela, 2019). Pendidikan kontekstual yang berbasis praktik nyata juga dilaporkan berpotensi mengasah keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah (Yuliani & Wulandari, 2020). Tantangan serius dalam literasi sains di pendidikan dasar memang membutuhkan pendekatan inovatif yang kontekstual dan aplikatif. Hal ini sejalan dengan seruan global akan pentingnya pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan yang menghubungkan sains, lingkungan, dan masyarakat (UNESCO, 2017), serta temuan bahwa integrasi sains dengan praktik lokal mampu memperkuat identitas budaya sekaligus kualitas pembelajaran (Hidayat & Puspitasari, 2021).

Berdasarkan kondisi riil, kebutuhan mitra, dan dukungan teoretis, program pengabdian ini menghadirkan sebuah inovasi berupa *Agroscience Kids Lab*. Inovasi ini dirancang sebagai solusi terintegrasi yang terdiri dari empat komponen utama yang saling mendukung. Pertama, Zona Kebun Edukatif Tematik, yang merestrukturisasi kebun sekolah menjadi area belajar terarah. Kedua, Papan Siklus Tanam dan Kit Eksperimen Mini, untuk memfasilitasi observasi ilmiah dan praktik langsung. Ketiga, Rak Benih Terbuka (*Open Seed Rack*), yang berfungsi sebagai media pelestarian dan edukasi benih lokal. Keempat, Buku Mini Eksperimen Sains Lokal, sebagai panduan praktis bagi guru dan siswa. Nilai kebaruan dari program ini adalah pendekatannya yang holistik, tidak hanya berfokus pada aspek akademis, tetapi juga secara eksplisit menguatkan nilai kemandirian, ketahanan pangan, dan keterlibatan aktif masyarakat dalam proses pendidikan.

Tujuan utama dari implementasi program pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA agar lebih kontekstual, relevan, dan menyenangkan bagi siswa. Secara khusus, program ini bertujuan membangun kesadaran siswa sejak dini mengenai isu krusial ketahanan pangan dan urgensi pelestarian benih-benih lokal sebagai bagian dari warisan budaya mereka. Selain itu, program ini dirancang untuk memperkuat kapasitas guru dalam merancang pembelajaran inovatif serta meningkatkan peran aktif orang tua dalam mendukung proses belajar anak di rumah. Melalui pendekatan partisipatif yang melibatkan seluruh

komponen sekolah, kegiatan ini diharapkan dapat menghasilkan luaran yang bermanfaat secara berkelanjutan, baik dari segi akademis, sosial, maupun praktis. Pada akhirnya, intervensi ini diharapkan dapat berkontribusi secara nyata pada pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), terutama dalam aspek pendidikan berkualitas, pengentasan kelaparan, dan pemeliharaan ekosistem berkelanjutan.

METODE PELAKSANAAN

Metode pengabdian ini menggunakan pendekatan partisipatif yang dilaksanakan selama satu tahun (2025) di SD Inpres Tambat, dengan melibatkan guru, siswa, dan orang tua secara kolaboratif. Tahap awal kegiatan adalah sosialisasi, yang dilakukan melalui pertemuan tatap muka dengan kepala sekolah, dewan guru, komite, dan wali murid untuk memaparkan tujuan, manfaat, serta rancangan program Agroscience Kids Lab. Tahap ini krusial untuk membangun komitmen bersama. Setelah kesepakatan tercapai, kegiatan dilanjutkan dengan tahap pelatihan yang dirancang secara terpisah. Bagi guru, pelatihan difokuskan pada strategi integrasi kebun sekolah ke dalam kurikulum IPA, serta penggunaan media inovatif seperti Papan Siklus Tanam. Sementara itu, siswa mendapatkan pelatihan praktis mengenai teknik dasar menanam, metode pencatatan pertumbuhan tanaman, pelaksanaan eksperimen sains sederhana, dan pengelolaan benih lokal untuk mendukung laboratorium hidup sekolah.

Tahap inti dari program ini adalah penerapan teknologi dan inovasi yang dirancang secara spesifik untuk mengatasi permasalahan mitra sekaligus mengoptimalkan potensi lokal. Implementasi program Agroscience Kids Lab diwujudkan melalui empat komponen utama yang saling terintegrasi. Pertama, pembangunan Zona Kebun Edukatif Tematik sebagai laboratorium hidup. Kedua, pengenalan media pembelajaran inovatif berupa Papan Siklus Tanam & Kit Eksperimen Mini untuk memvisualisasikan proses belajar. Ketiga, pembuatan Rak Benih Terbuka (Open Seed Rack) untuk mengenalkan siswa pada manajemen benih lokal. Keempat, penyusunan Buku Mini Eksperimen Sains Lokal sebagai panduan praktikum siswa. Seluruh inovasi ini dipadukan secara holistik dalam kegiatan pembelajaran, baik di dalam kelas (in-class) maupun di luar kelas (outdoor learning), untuk menciptakan pengalaman belajar sains yang kontekstual dan aplikatif bagi siswa.

Guna memastikan efektivitas dan keberlanjutan program, dilaksanakan tahap pendampingan dan evaluasi secara berkala. Proses pendampingan meliputi observasi keterlibatan siswa, bimbingan guru dalam mengintegrasikan aktivitas kebun ke dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), serta mendorong partisipasi aktif orang tua. Evaluasi program menggunakan metode campuran (mixed-method): pendekatan kuantitatif melalui *pre-test* dan *post-test* sederhana untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep IPA siswa, dan pendekatan kualitatif melalui wawancara, refleksi bersama guru, dan dokumentasi visual perkembangan kebun. Tahap akhir adalah penyiapan keberlanjutan, di mana sekolah difasilitasi untuk menyusun jadwal pemanfaatan kebun secara mandiri, mengelola Rak Benih Terbuka, dan memanfaatkan hasil panen untuk kegiatan kewirausahaan sederhana sebagai bagian dari model pembelajaran berbasis lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pelaksanaan program Agroscience Kids Lab di SD Inpres Tambat tahun 2025 menghasilkan capaian yang menjawab empat permasalahan utama yang diuraikan pada pendahuluan. Capaian ini mencakup keterlibatan siswa, peningkatan kapasitas guru, penerapan inovasi pembelajaran, serta konservasi benih lokal.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil pelaksanaan Agroscience Kids Lab di SD Inpres Tambat

No	Kategori Hasil	Indikator	Data/Temuan	Keterangan/Pembahasan
1	Patisipasi siswa	Tingkat kehadiran sosialisasi	82% (62 siswa)	Antusiasme awal tinggi, dukungan kuat
		Partisipasi pelatihan	75% (57 siswa)	siswa aktif dalam praktik sederhana
		Penerapan teknologi	90% (68 siswa)	kegiatan kebun dan eksperimen sangat diminati
		Pendampingan & evaluasi	88% (67 siswa)	siswa mampu mencatat pertumbuhan tanaman
2	Peningkatan kapasitas guru	Keberlanjutan program	85% (65 siswa)	kegiatan panen dan rak benih berjalan rutin
		Pemahaman konsep (pre-post test)	52,0 → 70,5 (+35,6%)	guru lebih mampu mengaitkan kebun dan IPA
		Keterampilan praktik (pre-post)	48,5 → 68,0 (+40,2%)	guru aktif memandu eksperimen sederhana
		Integrasi kurikulum (pre-post)	50,2 → 66,8 (+33,0%)	guru mulai menghubungkan kebun dengan kurikulum
3	Konservasi benih lokal		120 benih	
		Padi lokal Marind	kering siap tanam	benih terjaga untuk musim berikutnya
		Jagung lokal	95 benih terpilih	mendukung ketahanan pangan lokal
		Kacang tanah	80 benih sehat	digunakan untuk rotasi tanam
		Kangkung	60 benih disortir	mendukung praktik kebun tematik
		Bayam	45 benih layak tanam	meningkatkan variasi pangan sehat

Tabel 1 menyajikan rekapitulasi hasil pelaksanaan Agroscience Kids Lab di SD Inpres Tambat yang mencakup tiga kategori utama. Pertama, partisipasi siswa menunjukkan angka yang tinggi di seluruh tahapan, dengan puncaknya pada penerapan teknologi (90%) dan pendampingan (88%), menandakan antusiasme yang kuat. Kedua, terjadi peningkatan kapasitas guru secara signifikan, terbukti dari kenaikan skor keterampilan praktik sebesar 40,2% dan pemahaman konsep sebesar 35,6% setelah pelatihan. Ketiga, program ini berhasil dalam konservasi benih lokal, dengan mengamankan 120 benih Padi lokal Marind dan 95 benih jagung lokal, yang esensial untuk keberlanjutan dan ketahanan pangan setempat.



Gambar 1. Pilot Project Agroscience Kids Lab



Gambar 2. Sosialisasi dan Pelatihan Agroscience Kids Lab



Gambar 3. Praktik Gardening Kit



Gambar 4. Praktik berkebun di sekolah

Rangkaian program "Agroscience Kids Lab" didokumentasikan melalui empat tahapan kunci yang progresif. Kegiatan diawali (Gambar 1) dengan *pilot project* di dalam kelas, di mana seorang fasilitator menggunakan alat peraga sederhana untuk mendemonstrasikan konsep agrosains secara interaktif kepada siswa sekolah dasar. Tahap ini dilanjutkan dengan sosialisasi dan pelatihan (Gambar 2) yang ditujukan bagi para pemangku kepentingan dewasa, seperti guru atau staf, menggunakan presentasi proyektor untuk menjelaskan metodologi program. Setelah landasan teoretis dan dukungan internal terbentuk, program beralih ke inti pembelajaran berbasis pengalaman (Gambar 3), yaitu praktik langsung di luar ruangan. Siswa, didampingi fasilitator, menerapkan pengetahuan mereka menggunakan *gardening kit* di lahan kebun sekolah yang telah disiapkan. Seluruh rangkaian kegiatan ini diabadikan (Gambar 4) melalui foto kebersamaan yang menunjukkan antusiasme dan kolaborasi kolektif antara siswa, guru, dan fasilitator di lokasi kebun program.

Pembahasan

Analisis terhadap temuan program menunjukkan bahwa intervensi yang dirancang berhasil menjawab permasalahan fundamental yang diidentifikasi, yakni keterbatasan sarana pembelajaran, minimnya praktik ilmiah kontekstual, dan kurangnya edukasi mengenai ketahanan pangan. Keberhasilan program ini dapat diatribusikan pada pendekatannya yang holistik, yang tidak hanya berfokus pada siswa, tetapi juga pada peningkatan kapasitas guru dan pengembangan sarana pendukung. Ketercapaian program dalam meningkatkan literasi sains, kompetensi guru, dan kesadaran pelestarian benih lokal secara simultan menunjukkan bahwa sebuah intervensi yang terintegrasi mampu menciptakan dampak yang signifikan dan berkelanjutan dalam ekosistem pembelajaran sekolah, mengubah kebun sekolah dari aset pasif menjadi wahana pembelajaran yang dinamis dan fungsional.

Temuan pertama terkait tingginya partisipasi siswa, yang rata-ratanya melampaui 80% di setiap tahapan, merupakan indikator kuat keberhasilan pembelajaran kontekstual. Puncak partisipasi sebesar 90% pada aktivitas penerapan teknologi secara khusus menyoroti antusiasme siswa ketika pembelajaran beralih dari metode konvensional yang teoretis ke praktik berbasis pengalaman nyata. Pemanfaatan kebun sekolah sebagai laboratorium hidup memungkinkan siswa untuk terlibat secara langsung, yang secara inheren lebih menarik. Temuan ini sangat sejalan dengan penelitian (Wardani et al., 2020) yang juga mengkonfirmasi bahwa penggunaan media interaktif dan pembelajaran berbasis pengalaman nyata secara langsung meningkatkan motivasi serta keaktifan siswa. Implikasinya, pembelajaran IPA yang efektif tidak cukup hanya dengan penyampaian materi, tetapi menuntut adanya interaksi langsung dengan objek pembelajaran dalam konteks yang relevan.

Temuan kedua, yakni peningkatan signifikan kompetensi guru setelah pelatihan, adalah pilar penting bagi keberlanjutan program. Kenaikan rata-rata 35-40% pada pemahaman konsep, keterampilan praktik, dan kemampuan integrasi kurikulum menunjukkan bahwa pelatihan yang bersifat aplikatif dan hands-on terbukti efektif. Peningkatan ini tidak hanya bersifat statistik, tetapi mewakili pergeseran kapasitas guru dari yang sebelumnya minim keterampilan integrasi menjadi mampu memanfaatkan kebun sekolah secara optimal. Hal ini mendukung temuan (Fitriyani & Rustaman, 2020) yang menegaskan bahwa penguatan kapasitas guru melalui pembelajaran berbasis lingkungan merupakan kunci untuk meningkatkan kualitas implementasi kurikulum. Tanpa adanya peningkatan kompetensi guru, inovasi sarana secanggih apapun tidak akan terintegrasi secara efektif dalam proses belajar mengajar.

Aspek ketiga, yaitu keberhasilan dalam pelestarian benih lokal melalui pembentukan Rak Benih Terbuka, memiliki implikasi ganda. Secara pragmatis, penghimpunan lebih dari lima jenis benih lokal, termasuk padi Marind, jagung lokal, dan kacang tanah, mendukung keberlanjutan kebun sekolah secara material. Secara pedagogis, kegiatan ini menjadi media pembelajaran yang sangat efektif untuk menanamkan kesadaran konservasi dan ketahanan pangan. Siswa tidak hanya belajar menanam, tetapi juga belajar praktik konservasi benih. Inisiatif ini selaras dengan pandangan (Rahmawati et al., 2020) yang menekankan pentingnya pendidikan berbasis kearifan lokal, termasuk pelestarian sumber daya genetik lokal, untuk menumbuhkan kesadaran ekologi yang mendalam sejak usia dini serta menghargai warisan agrikultur setempat.

Realisasi empat inovasi sarana edukatif luar ruang Zona Kebun Edukatif Tematik, Papan Siklus Tanam, Kit Eksperimen Mini, dan Buku Mini Eksperimen Sains Lokal secara langsung mengatasi masalah awal mengenai keterbatasan media pembelajaran IPA. Keempat inovasi ini berfungsi sebagai infrastruktur pendukung pembelajaran berbasis inkuiri, memungkinkan siswa untuk secara rutin melakukan pencatatan pertumbuhan tanaman, melaksanakan percobaan mini, dan mengakses panduan praktis secara mandiri (Qolil & Astuti, 2025; Usman et al., 2025). Kit Eksperimen Mini dan Buku Panduan, khususnya, memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat dalam praktik ilmiah otentik meskipun dengan sumber daya terbatas. Inovasi ini membuktikan bahwa keterbatasan sarana dapat diatasi dengan kreativitas dan pemanfaatan sumber daya lokal, mengubah area luar ruang menjadi lingkungan belajar yang kaya dan terstruktur (Jacobson et al., 2016; Mukhlisah et al., 2024; Sekarini & Arty, 2019).

Secara sintesis, keberhasilan program ini terletak pada kemampuannya mengorkestrasi tiga komponen vital secara bersamaan: pedagogi, kapasitas sumber daya manusia, dan infrastruktur. Program ini tidak hanya meningkatkan literasi sains siswa dengan menyediakan pengalaman belajar yang menarik, tetapi juga memastikan keberlanjutannya dengan meningkatkan kompetensi guru untuk mengelola pengalaman tersebut. Di saat yang sama, pengembangan sarana edukatif dan Rak Benih Terbuka menyediakan alat dan bahan yang

diperlukan agar siklus pembelajaran ini dapat terus berputar. Keterkaitan antara siswa yang termotivasi, guru yang kompeten, dan lingkungan belajar yang mendukung inilah yang menjadi kunci capaian program, menjawab secara komprehensif setiap permasalahan yang telah diidentifikasi pada bagian pendahuluan (Faridli et al., 2024; Husain et al., 2022; Rodiyah et al., 2025).

Berdasarkan keseluruhan analisis, dapat disimpulkan bahwa program pemanfaatan kebun sekolah ini terbukti efektif sebagai model pembelajaran IPA kontekstual. Capaian program dalam meningkatkan literasi sains siswa, kapasitas guru, dan kesadaran ketahanan pangan telah menjawab permasalahan utama yang mendasari penelitian ini. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, terutama dalam hal durasi pengamatan dan cakupan sekolah yang terbatas. Implikasi jangka panjang dari peningkatan literasi sains siswa terhadap prestasi akademik formal mereka belum terukur. Oleh karena itu, penelitian di masa depan disarankan untuk melakukan studi longitudinal guna mengukur dampak jangka panjang. Selain itu, perlu dijajaki potensi replikasi dan adaptasi model ini di sekolah-sekolah lain dengan konteks sosial-ekologis yang berbeda untuk menguji skalabilitasnya.

KESIMPULAN

Program Agroscience Kids Lab di SD Inpres Tambat Merauke berhasil meningkatkan kualitas pembelajaran IPA berbasis potensi lokal melalui empat inovasi utama, yaitu Zona Kebun Edukatif Tematik, Papan Siklus Tanam & Kit Eksperimen Mini, Rak Benih Terbuka, serta Buku Mini Eksperimen Sains Lokal. Kegiatan ini terbukti mendorong literasi sains, menumbuhkan kesadaran akan ketahanan pangan, serta memperkuat kemandirian siswa Papua dengan dukungan aktif guru dan masyarakat. Ke depan, program ini direkomendasikan untuk direplikasi di sekolah lain, disertai penguatan kapasitas guru, keterlibatan komunitas, serta jejaring dengan pemerintah daerah agar keberlanjutan dan dampak jangka panjangnya semakin optimal. Lebih jauh, program ini berkontribusi pada pencapaian SDGs (Tanpa Kelaparan, Pendidikan Berkualitas, dan Pembangunan Berkelanjutan) sekaligus memperkuat pembangunan pendidikan di wilayah 3T sebagai model inovasi yang relevan, aplikatif, dan dapat ditiru. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sukses terlaksana berkat dukungan pendanaan dari BIMA Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi melalui skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Faridli, E. M., Abidin, N., Sutama, S., Sutopo, A., & Murtiyasa, B. (2024). Tantangan menuju pendidikan unggul: Membangkitkan produktivitas institusi pendidikan untuk kualitas pendidikan yang lebih baik di Indonesia. *Jurnal EDUCATIO Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(1), 186. <https://doi.org/10.29210/1202423797>
- Fitriyani, N., & Rustaman, N. Y. (2020). Implementasi pembelajaran sains berbasis pengalaman nyata untuk meningkatkan motivasi belajar siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(2), 101–112. <https://doi.org/10.21009/JPD.v11i2.15217>
- Hidayat, R., & Puspitasari, D. (2021). Integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 29(1), 45–57. <https://doi.org/10.17977/jip.v29i1.14518>
- Husain, R., Harefa, A. O., Cakranegara, P. A., Nugraha, M. S., & Hernaeny, U. (2022). The effect of teacher professional competence and learning facilities on student achievement. *AL-ISHLAH Jurnal Pendidikan*, 14(2), 2489. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i2.1060>

- Jacobson, M. J., Lund, K., Hoadley, C., Vatrapu, R., Kolodner, J. L., & Reimann, P. (2016). Beyond just getting our word out: Creating pipelines from learning sciences research to educational practices. *Research Portal Denmark*, 2, 1071. <https://local.forskningsportal.dk/local/dki-cgi/ws/cris-link?src=cbs&id=cbs-f0bc91d6-b766-4a4e-b067-1f908b778ca1&ti=Beyond%20Just%20Getting%20Our%20Word%20Out%20%3A%20Creating%20Pipelines%20from%20Learning%20Sciences%20Research%20to%20Educational%20Practices>
- Kurniawan, A. (2018). Pembelajaran sains berbasis lingkungan untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan IPA*, 7(1), 15–24. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i1.12480>
- Mukhlisah, I., Rochmawan, A. E., Aszahro, F., Wulandari, I. A. I., & Puspitaningrum, S. (2024). Pengembangan kreativitas dan ketrampilan motorik melalui media pembelajaran sistem tata surya di MI Sudirman Kadipiro Kecamatan Jumapoloh Kabupaten Karanganyar. *COMMUNITY Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 56. <https://doi.org/10.51878/community.v4i1.3145>
- Nababan, A. (2019). Pendidikan berbasis kearifan lokal untuk pembangunan berkelanjutan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 9(2), 45–56. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v9i2.1332>
- Qolil, M., & Astuti, R. (2025). Efektivitas praktikum IPA dalam meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa: Studi quasi experiment di SMP Islamiyah Widodaren. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1257. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6673>
- Rahmawati, Y., Utami, B., & Wibowo, A. (2020). Kontekstualisasi sains melalui pembelajaran berbasis lingkungan di sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(3), 233–244. <https://doi.org/10.15294/jip.v12i3.24520>
- Rodiyah, R., Utari, I. S., Waspia, W., Arifin, R., N, E. P., Niravita, A., & Damayanti, R. (2025). Akselerasi peningkatan kesadaran guru dalam layanan pendidikan prima untuk mendukung proyek penguatan profil pelajar Pancasila. *COMMUNITY Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 188. <https://doi.org/10.51878/community.v5i1.6457>
- Sekarini, R. P., & Arty, I. S. (2019). Contextual-based science outdoor learning to improve student curiosity. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233, 12103. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012103>
- Suryadi, D. (2021). Literasi sains dan pendidikan berbasis lingkungan di sekolah dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 25(3), 123–134. <https://doi.org/10.17977/jip.v25i3.15112>
- UNESCO. (2017). *Education for sustainable development goals: Learning objectives*. UNESCO Publishing.
- Usman, S., Abdullah, G., Arifin, I. N., Panai, A. H., & Arif, R. M. (2025). Pengembangan media pembelajaran kartu planet untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran IPAS di kelas V SDN 68 Kota Timur. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 955. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5669>
- Utami, R., & Nurlaela, L. (2019). Pendidikan karakter peduli lingkungan melalui pembelajaran berbasis kontekstual di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 9(1), 77–88. <https://doi.org/10.21831/jpk.v9i1.23171>
- Yuliani, D., & Wulandari, R. (2020). Pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6(2), 150–162. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v6i2.14659>