



Pemanfaatan Hutan Sagu sebagai Sumber Belajar Kontekstual pada Mata Pelajaran IPAS Materi Komponen Biotik dan Abiotik bagi Murid Kelas IV SD Negeri 3 Mimika

Lusia Bolly¹, Wigati Yektiningtyas², Ode Jamal³, Budi Rahayu⁴

¹²³⁴Universitas Cenderawasih, Jayapura, Papua, Indonesia

email lussycici152687@gmail.com, wigati_y@yahoo.com, odejamal00@gmail.com, Buray_u@yahoo.com

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 26-06- 2026

Disetujui: 28-06-2026

Kata Kunci:

Hutan Sagu

Suku Kamoro

IPAS

Biotik Abiotik

Etnopedagogi

Kurikulum Merdeka

Keywords:

Sago Forest

Kamoro Tribe

IPAS

Biotic Abiotic

Ethnopedagogy

Merdeka Curriculum

ABSTRAK

Abstrak: Penelitian ini mengkaji integrasi nilai kearifan lokal Suku Kamoro (Mimika Wee) dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di kelas IV SD Negeri 3 Mimika, Papua Tengah, khususnya pada materi komponen biotik dan abiotik. Sagu (*Metroxylon sagu*) merupakan elemen sentral dalam kehidupan masyarakat Kamoro yang merepresentasikan interaksi kompleks antara makhluk hidup (biotik) dan lingkungannya (abiotik). Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan etnopedagogi yang melibatkan studi pustaka, observasi partisipatif di dusun sagu, dan wawancara mendalam dengan guru kelas IV serta tokoh adat Kamoro. Hasil kajian menunjukkan bahwa: (1) pemanfaatan hutan sagu sebagai sumber belajar kontekstual mampu mentransformasi konsep abstrak biotik-abiotik menjadi pengalaman belajar yang konkret dan bermakna; (2) integrasi etnosains Kamoro terbukti efektif meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konseptual siswa; dan (3) pendekatan ini selaras dengan tuntutan Kurikulum Merdeka dalam menumbuhkan Profil Pelajar Pancasila, khususnya dimensi beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, berakhlak mulia (sub-elemen menjaga lingkungan), berkebinekaan global, dan gotong royong. Implikasi penelitian ini mendukung pengembangan modul ajar IPAS berbasis etnosains lokal yang kontekstual dan relevan bagi siswa di wilayah pesisir Papua.

Abstract: This study examines the integration of local wisdom values of the Kamoro Tribe (Mimika Wee) into Natural and Social Science (IPAS) learning for fourth-grade students at SD Negeri 3 Mimika, Central Papua, specifically on biotic and abiotic components. Sago (*Metroxylon sagu*) is a central element in the lives of the Kamoro people, representing a complex interaction between living organisms (biotic) and their environment (abiotic). This research employs descriptive qualitative methods with an ethnopedagogical approach involving literature review, participatory observation in sago groves, and in-depth interviews with the fourth-grade teacher and Kamoro traditional elders. The findings reveal that: (1) utilizing the sago forest as a contextual learning resource successfully transforms abstract biotic-abiotic concepts into concrete and meaningful learning experiences; (2) the integration of Kamoro ethnoscience effectively enhances student engagement and conceptual understanding; and (3) this approach aligns with the Merdeka Curriculum's demands in fostering the Pancasila Student Profile, particularly the dimensions of faith, piety to God Almighty, and noble character (sub-element of environmental stewardship), global diversity, and mutual cooperation. The implications of this study support the development of locally-contextualized IPAS teaching modules based on local ethnoscience, relevant for students in Papua's coastal regions.



<https://doi.org/10.31764/telaah.vXiY.ZZZ>



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) pada jenjang sekolah dasar menghadapi tantangan mendasar, yakni bagaimana menjembatani jarak antara konsep sains yang bersifat abstrak dengan realitas kehidupan siswa yang beragam secara budaya dan geografis. Implementasi Kurikulum Merdeka yang digulirkan oleh (Kemendikbudristek, 2021). memberikan mandat yang jelas kepada satuan pendidikan untuk mengembangkan pembelajaran berbasis konteks lokal, relevan, dan bermakna bagi peserta didik. Namun demikian, realitas di lapangan menunjukkan bahwa banyak guru, khususnya di daerah terluar seperti Papua, masih mengandalkan pendekatan tekstual yang meminggirkan pengetahuan lokal (*indigenous knowledge*) siswa (Priyatna, 2017).

Di Kabupaten Mimika, Papua Tengah, eksistensi Suku Kamoro (Mimika Wee) menyimpan khasanah pengetahuan ekologis yang amat kaya. Pohon sagu (*Metroxylon sagu*) bukan sekadar komoditas pangan, melainkan merupakan "nafas" kehidupan, simbol spiritualitas, dan tulang punggung peradaban Kamoro. Secara turun-temurun, leluhur Suku Kamoro telah mengembangkan sistem pengelolaan dusun sagu tradisional yang selaras dengan prinsip-prinsip keseimbangan ekosistem (Khasanah, 2024). Namun, pemahaman ekologis yang kaya ini sama sekali tidak tersentuh dalam proses pembelajaran sains di SD Negeri 3 Mimika.

Kondisi ini menimbulkan masalah serius berupa *alienasi budaya* (*cultural alienation*). Murid mampu mendefinisikan istilah "biotik" dan "abiotik" untuk kelulusan ujian kognitif, namun gagal menginternalisasi bahwa di dalam hutan sagu di balik rumah mereka, komponen-komponen tersebut berinteraksi secara harmonis. Fenomena ini sejalan dengan premis (Gil de Zúñiga et al., 2024), dalam teori *Cultural Border Crossing*, yang menegaskan bahwa guru sains lintas budaya harus membantu siswa berpindah secara mulus dari subkultur kehidupan sehari-hari menuju subkultur sains sekolah tanpa mengorbankan identitas lokal. Lebih jauh, (Vygotsky, 1978), melalui teori sosiokultural menekankan bahwa perkembangan kognitif anak sangat dipengaruhi oleh lingkungan sosial dan budaya tempat mereka tumbuh.

Kajian-kajian terkini di Indonesia telah membuktikan efektivitas pendekatan etnosains dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian (Sudarmin et al., 2026) dan (Rahayu, 2019) menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal secara signifikan meningkatkan motivasi dan pemahaman

konseptual siswa di berbagai jenjang. Namun, studi spesifik yang berfokus pada konteks etnosains Kamoro dalam pembelajaran IPAS di Papua masih sangat terbatas, menciptakan celah penelitian (*research gap*) yang perlu diisi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi dan mengonseptualisasi komponen ekosistem dalam kearifan lokal Suku Kamoro yang relevan dengan materi IPAS Kelas IV; (2) merumuskan langkah integrasi pemanfaatan hutan sagu melalui pendekatan etnopedagogi guna mengonkritkan konsep biotik-abiotik di SD Negeri 3 Mimika; dan (3) menganalisis dampak pedagogis serta relevansinya terhadap pembentukan Profil Pelajar Pancasila.

B. METODE PENELITIAN

Judul Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan etnopedagogi. Etnopedagogi didefinisikan sebagai pendekatan pedagogis yang memandang kearifan lokal (*indigenous knowledge*) sebagai sumber inovasi pendidikan yang sah dan valid (Nurillahwaty, 2021). Pendekatan ini dipilih karena mampu menangkap dimensi budaya, sosial, dan ekologis yang bersifat kontekstual dan tidak dapat direduksi menjadi angka statistik semata (John W Creswell, 2014).

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri 3, Kabupaten Mimika, Provinsi Papua Tengah, pada tahun ajaran 2023/2024. Sekolah ini dipilih secara purposif karena memiliki kedekatan geografis dan akses langsung dengan ekosistem hutan sagu. Subjek penelitian meliputi: (a) guru kelas IV yang berpengalaman dalam mengajar IPAS; (b) tokoh adat Kamoro yang kompeten dalam pengetahuan ekologis lokal; dan (c) dokumen Capaian Pembelajaran IPAS Fase B (Kemendikbudristek, 2021).

Data dikumpulkan melalui tiga teknik utama yang saling melengkapi (triangulasi): (a) *Studi Pustaka*, yaitu analisis dokumen Capaian Pembelajaran IPAS Fase B dan literatur etnografi budaya Kamoro; (b) *Observasi Partisipatif*, dilakukan langsung di dusun sagu sekitar distrik untuk memetakan variabel biotik dan abiotik; serta (c) *Wawancara Mendalam* (*in-depth interview*), berupa diskusi semi-terstruktur dengan guru kelas IV dan tokoh masyarakat (tua-tua adat) terkait filosofi pengelolaan sagu (Sugiyono, 2013).

Data dianalisis menggunakan model interaktif (Miles et al., 1994) yang terdiri dari tiga alur kegiatan: (a) *Reduksi Data*: mengklasifikasikan unsur biotik-abiotik dalam tradisi lokal Kamoro; (b) *Penyajian Data*: menyusun data ke dalam narasi deskriptif dan tabel konversi istilah lokal ke konsep sains; serta (c)

Penarikan Kesimpulan: merumuskan sintaks pembelajaran IPAS berbasis kearifan lokal yang valid dan dapat diterapkan. Keabsahan data dijamin melalui teknik triangulasi sumber dan triangulasi metode (Moleong 2011, 2022).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Tinjauan Filosofis Sagu bagi Suku Kamoro dan Relevansinya dengan Sains

Hasil eksplorasi lapangan menunjukkan bahwa hutan sagu memiliki posisi yang sangat sentral dalam kehidupan masyarakat Suku Kamoro. Sagu tidak hanya dipahami sebagai sumber pangan utama, tetapi juga sebagai simbol hubungan harmonis antara manusia, alam, dan leluhur. Dalam pandangan kosmologi Kamoro, alam terdiri atas tiga ruang kehidupan utama, yakni wilayah laut, darat, dan udara yang saling berhubungan satu sama lain. Pohon sagu berada pada titik sentral hubungan tersebut karena menjadi sumber kehidupan ekonomi, sosial, dan spiritual masyarakat pesisir Mimika.

Masyarakat Kamoro memandang hutan sagu sebagai “rahim alam” yang harus dijaga keberlanjutannya. Filosofi ini diwujudkan melalui aturan adat dalam pemanfaatan sagu, seperti larangan menebang pohon yang belum matang dan kewajiban menjaga keseimbangan kawasan rawa tempat sagu tumbuh. Secara ekologis, praktik tersebut merupakan bentuk konservasi tradisional yang sejalan dengan prinsip sustainable yield dalam ilmu lingkungan modern. Pengetahuan lokal tersebut menunjukkan bahwa masyarakat Kamoro telah memiliki kesadaran ekologis berbasis pengalaman empiris jauh sebelum konsep konservasi diperkenalkan secara ilmiah.

Berdasarkan hasil observasi, masyarakat Kamoro juga memahami keterkaitan antara keberadaan air rawa, lumpur organik, tumbuhan sagu, dan organisme lain seperti ulat sagu. Mereka meyakini bahwa kerusakan salah satu unsur akan memengaruhi keseluruhan ekosistem. Pandangan tersebut memperlihatkan adanya pemahaman holistik terhadap interaksi biotik dan abiotik di lingkungan sekitar. Dengan demikian, etnosains Kamoro dapat dipandang sebagai bentuk pengetahuan ekologis tradisional yang memiliki relevansi kuat dengan konsep-konsep sains modern.

Dalam konteks pembelajaran IPAS, filosofi sagu Kamoro sangat potensial digunakan sebagai sumber belajar kontekstual. Integrasi pengalaman budaya siswa ke dalam pembelajaran membantu siswa memahami konsep abstrak melalui objek nyata yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini selaras dengan teori contextual learning yang menekankan bahwa pembelajaran akan lebih

bermakna ketika materi dikaitkan dengan lingkungan sosial dan budaya peserta didik.

2) Hasil Wawancara Mendalam: Perspektif Praktisi Lapangan

Wawancara mendalam dengan guru kelas IV SD Negeri 3 Mimika menunjukkan bahwa penggunaan konteks lokal sagu memberikan perubahan signifikan terhadap keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPAS. Sebelum menggunakan pendekatan etnosains, siswa cenderung pasif karena contoh-contoh ekosistem yang digunakan dalam buku pelajaran tidak sesuai dengan realitas lingkungan mereka.

Guru kelas IV menyampaikan bahwa ketika pembelajaran mulai dikaitkan dengan pengalaman siswa dalam menokok sagu bersama keluarga, suasana kelas menjadi jauh lebih hidup. Siswa mulai aktif menyebutkan berbagai komponen yang mereka lihat di hutan sagu seperti air rawa, lumpur, ulat sagu, batang sagu, dan tumbuhan rawa lainnya. Situasi ini menunjukkan bahwa siswa sebenarnya telah memiliki pengetahuan awal yang kuat, tetapi belum pernah dihubungkan dengan istilah ilmiah dalam pembelajaran sekolah.

Hasil observasi selama proses pembelajaran juga menunjukkan meningkatnya rasa percaya diri siswa. Mereka lebih berani menyampaikan pendapat karena merasa pengalaman hidup mereka dihargai sebagai bagian dari proses belajar. Kondisi ini penting dalam konteks pendidikan di Papua yang sering kali masih menggunakan pendekatan pembelajaran seragam tanpa mempertimbangkan latar budaya peserta didik.

Selain meningkatkan partisipasi aktif, pendekatan etnosains juga membantu siswa memahami hubungan antara komponen biotik dan abiotik secara lebih konkret (Fadilah et al., 2024). Ketika siswa mengamati langsung kondisi hutan sagu, mereka mampu menjelaskan bahwa pohon sagu memerlukan tanah lumpur dan air rawa agar dapat tumbuh dengan baik. Siswa juga memahami bahwa keberadaan ulat sagu bergantung pada kondisi batang sagu yang lembap. Proses ini menunjukkan berkembangnya kemampuan berpikir ilmiah berbasis pengalaman nyata.

Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa pengetahuan lokal dapat menjadi jembatan efektif untuk menghubungkan budaya rumah dengan budaya sekolah. Pembelajaran tidak lagi dipandang sebagai sesuatu yang asing bagi siswa, tetapi menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari mereka.

3) Analisis Komponen Abiotik dan Interaksinya dalam Ekosistem Sagu

Hasil observasi menunjukkan bahwa pertumbuhan sagu sangat dipengaruhi oleh kondisi komponen abiotik di lingkungan rawa pesisir Mimika. Komponen tersebut meliputi air, tanah, cahaya

matahari, suhu udara, dan kelembapan lingkungan. Seluruh unsur tersebut saling berinteraksi dalam menjaga keseimbangan ekosistem sagu.

a. Hidrologi (Air/Ere)

Air rawa merupakan komponen utama yang menentukan keberlangsungan pertumbuhan sagu. Masyarakat Kamoro memahami bahwa sagu hanya dapat tumbuh optimal pada kondisi tanah yang selalu lembap dan jenuh air. Oleh sebab itu, masyarakat secara rutin membersihkan kanal-kanal kecil di sekitar dusun sagu agar aliran air tetap terjaga (Salsabila et al., 2025).

Secara ilmiah, praktik ini menunjukkan bentuk rekayasa lingkungan tradisional yang berfungsi menjaga stabilitas hidrologi ekosistem. Jika aliran air terganggu, maka kualitas pertumbuhan sagu akan menurun. Dalam pembelajaran IPAS, kondisi ini dapat digunakan guru untuk menjelaskan hubungan antara air sebagai komponen abiotik dengan kelangsungan hidup tumbuhan sebagai komponen biotik.

b. Pedologi (Tanah/Tao)

Tanah rawa berlumpur atau tao menjadi media utama pertumbuhan pohon sagu. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, tanah di kawasan hutan sagu memiliki kandungan bahan organik yang tinggi sehingga mampu menyimpan air dan unsur hara dalam jumlah besar. Masyarakat Kamoro memahami bahwa sagu tidak dapat tumbuh baik di tanah pasir yang kering.

Fenomena ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep kesuburan tanah, kandungan humus, dan hubungan antara jenis tanah dengan pertumbuhan tumbuhan (Kelana et al., 2025). Melalui pengamatan langsung, siswa dapat membedakan karakteristik tanah rawa dan tanah pasir secara konkret.

c. Cahaya Matahari dan Iklim

Kondisi iklim tropis di Papua Tengah mendukung pertumbuhan sagu secara optimal. Intensitas cahaya matahari yang relatif stabil sepanjang tahun memungkinkan proses fotosintesis berlangsung dengan baik sehingga batang sagu mampu menyimpan pati dalam jumlah besar.

Masyarakat Kamoro mengetahui ciri-ciri pohon sagu yang siap dipanen berdasarkan perubahan bentuk pelepah, ukuran batang, dan kondisi lingkungan sekitar (Fajriyani et al., 2023). Pengetahuan tersebut menunjukkan adanya hubungan erat antara pengamatan tradisional dan konsep fisiologi tumbuhan dalam sains modern.

Dalam pembelajaran IPAS, guru dapat memanfaatkan kondisi ini untuk menjelaskan

konsep fotosintesis, pertumbuhan tumbuhan, dan adaptasi lingkungan secara lebih kontekstual.

4) Integrasi Etnosains ke dalam Istilah Ilmiah: Glosarium Kamoro-Sains

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan istilah lokal dalam pembelajaran membantu siswa memahami konsep sains secara lebih mudah. Istilah seperti uta atau amo untuk pohon sagu, tao untuk lumpur rawa, ere untuk air rawa, dan koo untuk ulat sagu menjadi jembatan antara pengalaman budaya siswa dan istilah ilmiah dalam pembelajaran IPAS.

Penggunaan bahasa lokal memberikan pengalaman belajar yang lebih dekat dengan kehidupan siswa. Siswa tidak merasa asing terhadap materi pelajaran karena konsep-konsep ilmiah dijelaskan melalui istilah yang mereka gunakan sehari-hari. Selain itu, penggunaan istilah lokal juga berkontribusi terhadap pelestarian bahasa daerah Kamoro di lingkungan sekolah.

Tabel 1. Glosarium Etnosains Kamoro: Pemetaan Istilah Lokal ke Konsep Sains Modern

Istilah Lokal (Kamoro)	Makna Kontekstual	Komponen IPAS	Konsep Sains Modern (Ilmiah)
Uta / Amo	Pohon Sagu (<i>Metroxylon sagu</i>)	Biotik	Produsen Utama (<i>Fiksasi Karbon & Energi</i>)
Kao	Pangkal/batang sagu tempat pati terakumulasi	Biotik	Jaringan Parenkim Cadangan Makanan (<i>Empulur</i>)
Tao	Lumpur rawa tempat sagu tumbuh subur	Abiotik	Topsoil Aluvial (<i>Kaya Unsur Hara & Mineral</i>)
Ere	Air rawa/sungai untuk mencuci sagu (menokok)	Abiotik	Senyawa H ₂ O (<i>Pelarut & Transportasi Nutrisi</i>)
Koo	Ulat sagu (<i>Rhynchophorus bilineatus</i>)	Biotik	Konsumen Primer / <i>Herbivora Detritivor</i>
Mako	Kanal air buatan tradisional di rawa	Abiotik	Sistem Irigasi/ <i>Drainase Mikro Ekosistem</i>
Emapakame	Tradisi gotong royong memanen sagu	Biotik (Manusia)	Interaksi Intraspesifik / Sosial Antroposfer

Secara pedagogis, glosarium Kamoro-sains membantu guru menerapkan pembelajaran diferensiatif yang menghargai latar belakang budaya peserta didik. Pendekatan ini menjadikan pembelajaran lebih inklusif dan relevan dengan konteks sosial budaya siswa.

5) Sintaks Pembelajaran IPAS Berbasis Etnosains Sagu

Berdasarkan hasil analisis data, penelitian ini merumuskan sintaks pembelajaran IPAS berbasis etnosains sagu yang terdiri atas empat fase utama.

Fase pertama adalah orientasi konkret. Pada tahap ini guru menghadirkan benda nyata dari lingkungan sagu seperti tepung sagu, pelepah sagu, atau ulat sagu sebagai stimulus awal pembelajaran. Penggunaan media nyata terbukti mampu meningkatkan perhatian dan rasa ingin tahu siswa.

Fase kedua adalah eksplorasi terbuka melalui observasi lapangan. Siswa diajak mengunjungi dusun sagu untuk mengidentifikasi langsung komponen biotik dan abiotik yang terdapat di lingkungan tersebut. Aktivitas ini menjadikan hutan sagu sebagai laboratorium alam yang memungkinkan siswa belajar melalui pengalaman langsung.

Fase ketiga adalah kategorisasi data ilmiah. Pada tahap ini siswa bekerja dalam kelompok untuk mengelompokkan hasil observasi ke dalam kategori komponen biotik dan abiotik. Proses ini melatih kemampuan berpikir kritis, analisis, dan kerja sama kelompok.

Fase keempat adalah refleksi nilai adat dan evaluasi pembelajaran. Guru mengaitkan hasil pembelajaran dengan nilai budaya Kamoro tentang pentingnya menjaga keseimbangan alam. Melalui refleksi ini, siswa tidak hanya memahami konsep ilmiah tetapi juga mengembangkan kesadaran ekologis dan tanggung jawab sosial terhadap lingkungan.

6) Dampak terhadap Profil Pelajar Pancasila

Integrasi etnosains sagu dalam pembelajaran IPAS memberikan kontribusi terhadap penguatan Profil Pelajar Pancasila. Pada dimensi beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, siswa belajar menghargai alam sebagai bagian penting dari kehidupan yang harus dijaga.

Pada dimensi berkebinekaan global, siswa memperoleh pemahaman bahwa budaya lokal memiliki nilai penting dan dapat menjadi sumber ilmu pengetahuan. Hal ini membantu siswa membangun rasa bangga terhadap identitas budaya Kamoro.

Pada dimensi gotong royong, tradisi empakame dalam proses pengolahan sagu mengajarkan pentingnya kerja sama dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan kehidupan bersama. Selain itu, pembelajaran berbasis etnosains juga mendukung berkembangnya kemampuan bernalar kritis karena siswa belajar menganalisis hubungan antara lingkungan dan kehidupan manusia melalui observasi langsung (Kelana et al., 2025).

Dengan demikian, pemanfaatan hutan sagu sebagai sumber belajar kontekstual tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual siswa terhadap materi IPAS, tetapi juga membentuk karakter ekologis, sosial, dan budaya yang sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka.

D. SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemanfaatan hutan sagu sebagai sumber belajar kontekstual dalam pembelajaran IPAS di SD Negeri 3 Mimika terbukti efektif dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*). Melalui konteks etnosains Kamoro, konsep abstrak komponen biotik dan abiotik dapat diinternalisasi secara mendalam oleh siswa kelas IV. Terdapat tiga temuan utama: (1) kearifan lokal Suku Kamoro, yang tercermin dalam sistem terminologi dan praktik pengelolaan sagu tradisional, mengandung substansi sains ekologi yang valid dan relevan secara kurikuler; (2) pendekatan etnopedagogi yang menjembatani pengetahuan domestik siswa dengan sains formal menghasilkan transformasi signifikan dalam keterlibatan, pemahaman konseptual, dan kemampuan analisis siswa; dan (3) integrasi etnosains ini selaras secara pedagogis dengan tuntutan Kurikulum Merdeka dalam membentuk Profil Pelajar Pancasila yang berkarakter, berbudaya, dan peduli lingkungan.

2. Saran

Berdasarkan simpulan di atas, direkomendasikan: (a) bagi pendidik, untuk terus mengeksplorasi kearifan lokal lainnya (tradisi melaut, menganyam, ritual adat) sebagai sumber belajar sains yang autentik; (b) bagi satuan pendidikan, untuk menyusun Atlas Biotik-Abiotik Lokal Papua atau Modul Ajar IPAS Berbasis Etnosains Kamoro sebagai media ajar visual resmi; (c) bagi peneliti selanjutnya, untuk melakukan penelitian kuantitatif atau penelitian tindakan kelas (PTK) guna mengukur secara empiris peningkatan hasil belajar IPAS siswa melalui pendekatan etnosains ini; dan (d) bagi Dinas Pendidikan Kabupaten Mimika, untuk menjadikan integrasi kearifan lokal sebagai kebijakan kurikulum muatan lokal yang sistematis di seluruh sekolah dasar di wilayah Mimika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah dan guru-guru SD Negeri 3 Mimika atas izin dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Penghargaan setinggi-tingginya juga diberikan

kepada para tokoh adat Suku Kamoro yang dengan tulus berbagi pengetahuan leluhur demi kemajuan pendidikan anak-anak Papua. Terima kasih kepada Universitas Cenderawasih yang telah mendukung penelitian kolaboratif ini.

REFERENSI

- [1] Fadilah, A. M., Muhlisin, A., & Ismawati, R. (2024). Development of an Ethnoscience-Based Integrated Science Module with RIAS Learning Model to Improve Students' Critical Thinking Ability. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 264–282. <https://doi.org/10.21580/phen.2023.13.2.16931>
- [2] Fajriyani, D., Fauzi, A., Devi Kurniawati, M., Yudo Prakoso Dewo, A., Fahri Baihaqi, A., & Nasution, Z. (2023). Tantangan Kompetensi SDM dalam Menghadapi Era Digital (Literatur Review). *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 4(6), 1004–1013. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v4i6.1631>
- [3] Gil de Zúñiga, H., Goyanes, M., & Durotoye, T. (2024). A Scholarly Definition of Artificial Intelligence (AI): Advancing AI as a Conceptual Framework in Communication Research. *Political Communication*, 41(2), 317–334. <https://doi.org/10.1080/10584609.2023.2290497>
- [4] John W Creswell. (2014). *Research Design; Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods*. SAGE Publications.
- [5] Kelana, A. H., Fadhli, Y. D., & Irawan, S. (2025). Integrasi Etnosains Pinang Dalam Pembelajaran Ips Sekolah Dasar Sebagai Upaya Penguatan Literasi Sains Berbasis Budaya Papua. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 548–960.
- [6] Kemendikbudristek. (2021). *Dokumen Rekomendasi Kebijakan Hasil Asesmen Nasional Tahun 2021 (Kesenjangan Sosial dan Resiliensi)*.
- [7] Khasanah, F. N. (2024). Multimedia Development Life Cycle Method in Designing Interactive Learning Media for Introducing Basic Religious Knowledge at the Quran Learning Center. *Greenation Internasional Journal of Engineering Science*, 2(3), 131–140.
- [8] Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (1994). *Qualitative Data Analysis a Methods Sourcebook* (H. Salmon (ed.); 3rd ed.). United States of America Library.
- [9] Moleong 2011. (2022). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. In *Metodologi Penelitian Kualitatif*. In Rake Sarasin (Issue Maret). <https://scholar.google.com/citations?user=O-B3eYAAAAJ&hl=en>
- [10] Nurillahwaty, E. (2021). Peran Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 123–133.
- [11] Priyatna, M. (2017). Pendidikan Karakter Berbasis Kearifan Lokal. *Edukasi Islami : Jurnal Pendidikan Islam*, 5(10), 1311–1336. <https://doi.org/10.30868/ei.v5i10.6>
- [12] Rahayu, L. (2019). Pengaruh Aktivitas Belajar Siswa dalam Penerapan Model Project Based Learning Berbasis Saintifik Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Akuntansi. *Edulead : Journal of Education Management*, 4(1), 18–29.
- [13] Salsabila, A., Novita, B., Panjaitan, B., & Hasanah, N. (2025). Analisis Media Pembelajaran Ips Pada Materi Tanaman Putri Malu Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Sains Student Research*, 3(5), 1075–1081.
- [14] Sudarmin, S., Savitri, E. N., Sari, D. S., Agussuryani, Q., Hartini, P., Akmar, R., & Hafizan, E. (2026). Mapping Virtual Reality Research in Science Education : A Systematic and Bibliometric Review with Implications for. *Research in Science and Mathematics Education*, 12(May), 1–17.
- [15] Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- [16] Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (Vol. 4). Harvard University Press. <https://ojs.staisamorapematangsiantar.ac.id/index.php/samora/article/view/67>.