ADI WIDYA: Jurnal Pendidikan Dasar
FAKULTAS DHARMA ACARYA
UNIVERSITAS HINDU NEGERI
I GUSTI BAGUS SUGRIWA DENPASAR

Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

ETNOSAINS PJBL BERBASIS BELIMBING WULUH : TINJAUAN LITERATUR MENGEMBANGKAN PROJEK P5 SEKOLAH DASAR

Oleh
I Ketut Manik Asta Jaya[1], I Ketut Tanu[2], Ni Nyoman Suastini[3]
Universitas Hindu Negeri I Gusti Bagus Sugriwa Denpasar
astajayaketut@uhnsugriwa.ac.id

Diterima 5 Oktober 2026, direvisi 28 Oktober 2026, diterbitkan 30 Oktober 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menyintesis literatur mengenai potensi integrasi etnosains dan *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai landasan konseptual pengembangan proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dalam pembelajaran IPA sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengadaptasi pedoman PRISMA 2020. Penelusuran dilakukan melalui Google Scholar, Garuda, dan Directory of Open Access Journals (DOAJ) terhadap publikasi tahun 2016–2026. Berdasarkan proses seleksi, sepuluh artikel dianalisis menggunakan sintesis naratif-tematik. Hasil sintesis menunjukkan tiga fokus utama, yaitu potensi ilmiah dan pemanfaatan lokal belimbing wuluh, integrasi etnosains dalam pembelajaran, serta karakteristik PjBL sebagai struktur aktivitas proyek. Ketiga fokus tersebut menjadi dasar perumusan kerangka konseptual yang menghubungkan belimbing wuluh sebagai konteks penyelidikan, etnosains sebagai penghubung pengetahuan lokal dengan konsep IPA, dan enam tahapan PjBL sebagai pengorganisasi aktivitas pengamatan, pengumpulan informasi, pengembangan produk edukatif, presentasi, serta refleksi. Kontribusi kajian ini terletak pada perumusan kerangka Etnosains PjBL Berbasis Belimbing Wuluh yang mengintegrasikan konsep IPA, keterampilan proses sains, dan dimensi karakter Profil Pelajar Pancasila. Kajian ini masih terbatas pada sepuluh artikel dengan bidang penelitian yang heterogen, sehingga kerangka yang diusulkan belum dapat dinyatakan efektif secara empiris. Penelitian selanjutnya perlu mengembangkan dan memvalidasi perangkat pembelajaran serta menguji kelayakan, kepraktisan, dan dampaknya terhadap capaian pembelajaran siswa sekolah dasar.

Kata kunci: Etnosains, Belimbing Wuluh, PJBL

Abstract

This study aims to synthesize the literature on the potential integration of ethnoscience and Project-Based Learning (PjBL) based on bilimbi (Averrhoa bilimbi L.) as a conceptual foundation for developing the Pancasila Student Profile Strengthening Project (P5) in elementary school science education. The study employed a Systematic Literature Review (SLR) method adapted from the PRISMA 2020 guidelines. Literature searches were conducted through Google Scholar, Garuda, and the Directory of Open Access Journals (DOAJ), covering publications from

Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

2016 to 2026. Following the selection process, ten articles were analyzed using narrative-thematic synthesis. The findings identified three main areas of focus: the scientific potential and local uses of bilimbi, the integration of ethnoscience into learning, and the characteristics of PjBL as a framework for organizing project activities. These areas provided the basis for formulating a conceptual framework that positions bilimbi as an inquiry context, ethnoscience as a bridge between local knowledge and scientific concepts, and the six stages of PjBL as an organizer of observation, information gathering, educational product development, presentation, and reflection. The contribution of this study lies in proposing a conceptual framework for Ethnoscience-Based PjBL Using Bilimbi that integrates science concepts, science process skills, and the character dimensions of the Pancasila Student Profile. However, this review is limited to ten articles from heterogeneous research fields; therefore, the proposed framework cannot yet be considered empirically effective. Further research should develop and validate learning materials and empirically examine their feasibility, practicality, and impact on elementary school students' learning outcomes.
Keywords: Ethnoscience, Averrhoa bilimbi L, PJBL

I. PENDAHULUAN

Kurikulum Merdeka menghadirkan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) sebagai wahana pengembangan karakter dan kompetensi peserta didik melalui pengalaman belajar kontekstual. Namun, implementasinya di sekolah dasar masih menghadapi kendala berupa keterbatasan sarana, koordinasi penilaian, alokasi waktu, motivasi siswa, serta kesulitan guru menentukan tema proyek yang relevan (Astutik, 2025; Hassanah, 2024). Salah satu alternatif untuk mengatasi tantangan tersebut ialah memanfaatkan kearifan lokal sebagai konteks pembelajaran IPA. Melalui pendekatan etnosains, pengetahuan dan praktik masyarakat dapat dihubungkan dengan konsep ilmiah sehingga peserta didik mempelajari sains melalui fenomena yang dekat dengan kehidupannya (Suprapto et al., 2021). Pendekatan ini relevan dengan karakteristik pembelajaran IPA sekolah dasar yang menekankan pengalaman konkret, pengamatan fenomena, penyelidikan sederhana, dan pengembangan pemahaman konseptual sesuai tahap perkembangan peserta didik.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa integrasi etnosains dalam pembelajaran IPA telah dikembangkan melalui media dan bahan ajar. Amalia dan Julianto (2025), misalnya, melaporkan peningkatan literasi sains melalui media berbasis situs web terintegrasi etnosains dengan nilai *N-gain* 0,61, sedangkan Jumanto (2024) menunjukkan validitas dan kepraktisan bahan ajar IPA bermuatan etnosains. Temuan tersebut memperlihatkan potensi etnosains dalam mendukung pembelajaran, tetapi belum dengan sendirinya menjelaskan bagaimana pengetahuan lokal diorganisasikan menjadi aktivitas proyek yang sistematis. *Project-Based Learning* (PjBL) dapat melengkapi pendekatan tersebut karena mengarahkan peserta didik melalui identifikasi masalah, perencanaan, penyelidikan, pembuatan produk, presentasi, dan refleksi. Rangkaian aktivitas ini berpotensi melatih siswa mengamati, mengklasifikasikan, membandingkan informasi, menghubungkan bukti dengan konsep, dan menarik kesimpulan. Meskipun demikian, proyek tidak otomatis menjamin pencapaian kognitif apabila aktivitasnya tidak dikaitkan secara jelas dengan tujuan pembelajaran dan bimbingan guru. Dengan demikian, celah penelitian terletak

Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

pada perlunya kerangka yang menjelaskan hubungan fungsional antara pengetahuan etnosains, tahapan PjBL, dan capaian pembelajaran IPA sekolah dasar.

Salah satu sumber daya lokal yang potensial untuk mengembangkan kerangka tersebut ialah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Pemilihannya didasarkan pada keterhubungan tanaman ini dengan pemanfaatan tradisional masyarakat, karakteristik biologis yang dapat diamati, serta peluang penyelidikan mengenai tumbuhan dan pemanfaatan sumber daya hayati. Alhassan dan
Ahmed (2016) menguraikan penggunaan etnomedisinal, fitokimia, dan aktivitas biologis belimbing wuluh, sedangkan Afiah (2025) melaporkan kandungan vitamin C, tanin, dan aktivitas antioksidan pada teh herbal berbahan daun belimbing wuluh. Dibandingkan sumber daya lokal lain yang mungkin hanya menyediakan konteks budaya atau objek pengamatan, belimbing wuluh berpotensi menghubungkan pengetahuan tradisional, pengamatan langsung, dan penyelidikan ilmiah sederhana dalam satu proyek. Namun, pemilihannya tidak berarti bahwa tanaman ini lebih unggul secara universal; relevansinya bergantung pada ketersediaan lokal, keamanan kegiatan, dan kesesuaian dengan capaian pembelajaran. Aktivitas proyek yang dirancang dari konteks tersebut dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi ciri tanaman, mengelompokkan hasil pengamatan, membandingkan informasi, menjelaskan hubungan sederhana, dan mengomunikasikan kesimpulan berbasis bukti, sekaligus mengembangkan kolaborasi, kreativitas, tanggung jawab, dan kepedulian terhadap lingkungan.

Berdasarkan perbandingan tersebut, penelitian terdahulu telah memberikan landasan mengenai potensi etnosains melalui media atau bahan ajar dan manfaat PjBL sebagai struktur pembelajaran berbasis proyek, tetapi hubungan konseptual antara sumber daya lokal tertentu, transformasi pengetahuan masyarakat menjadi konsep ilmiah, dan urutan aktivitas proyek masih perlu disintesis secara lebih spesifik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan melakukan tinjauan literatur sistematis mengenai potensi integrasi etnosains dan PjBL berbasis belimbing wuluh sebagai landasan pengembangan proyek P5 dalam pembelajaran IPA sekolah dasar. Kebaruan penelitian diarahkan pada kerangka konseptual yang menempatkan belimbing wuluh sebagai konteks dan objek penyelidikan, etnosains sebagai penghubung pengetahuan lokal dengan konsep IPA, serta PjBL sebagai struktur yang mengarahkan peserta didik dari identifikasi masalah menuju penyelidikan, pengembangan produk, komunikasi hasil, dan refleksi. Berbeda dari integrasi yang hanya menempatkan kearifan lokal sebagai muatan media atau bahan ajar, kerangka ini menekankan keterkaitan antara konteks budaya, aktivitas penyelidikan, produk proyek, dan capaian kognitif serta karakter yang relevan dengan Profil Pelajar Pancasila. Hasil tinjauan diharapkan memberikan landasan teoretis bagi pengembangan proyek yang kontekstual, dengan efektivitasnya tetap memerlukan pengujian empiris.

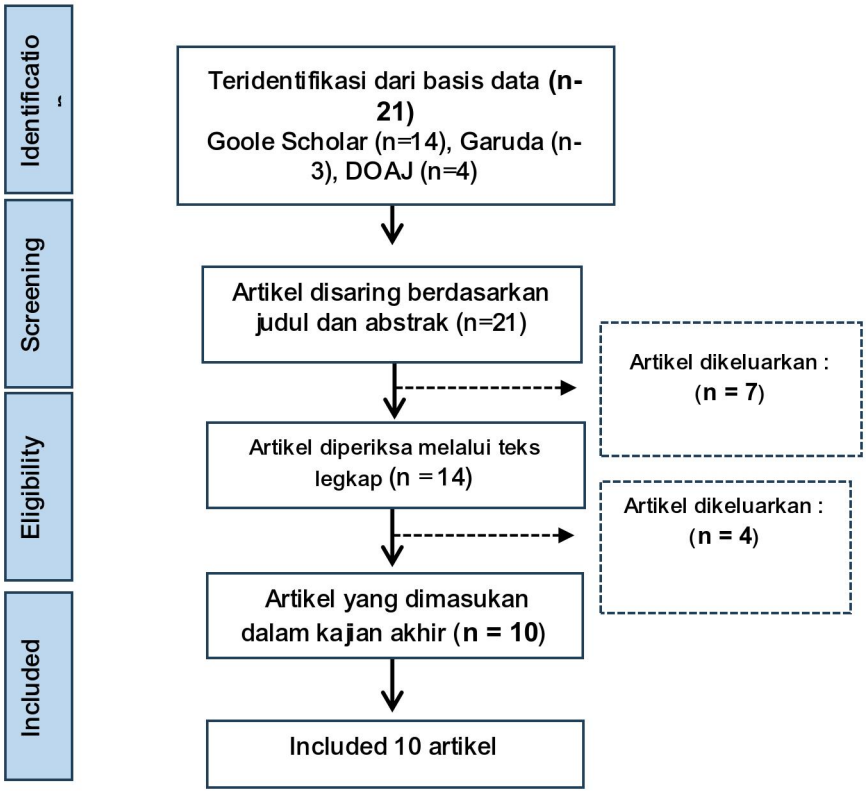
II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menyintesis literatur mengenai etnosains, *Project-Based Learning* (PjBL), pemanfaatan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), serta relevansinya bagi pengembangan proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dalam pembelajaran IPA sekolah dasar. Prosedur penelusuran dan pelaporan diadaptasi dari pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020 yang dikembangkan oleh Page et al.

Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

(2021). Penggunaan pedoman tersebut bertujuan meningkatkan transparansi identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan penetapan artikel yang dianalisis. Penelusuran literatur dilakukan melalui Google Scholar, Garuda, dan Directory of Open Access Journals (DOAJ), dengan cakupan publikasi tahun 2016–2026. Kata kunci disusun dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris menggunakan kombinasi istilah yang relevan, antara lain "etnosains" (*ethnoscience*), "Project-Based Learning", "pembelajaran IPA sekolah dasar" (*elementary science learning*), "belimbing wuluh" (*Averrhoa bilimbi*), dan "Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila" (P5).

Seleksi literatur dilakukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan sebelum analisis. Kriteria inklusi mencakup (1) artikel jurnal ilmiah yang diterbitkan pada 2016–2026; (2) artikel yang membahas etnosains, karakteristik atau pemanfaatan ilmiah belimbing wuluh, PjBL, pembelajaran IPA sekolah dasar, atau implementasi P5; (3) artikel yang menyediakan informasi mengenai tujuan, metode, atau temuan penelitian yang relevan dengan fokus kajian; dan (4) artikel dengan teks lengkap yang dapat diakses untuk proses evaluasi. Literatur yang membahas belimbing wuluh dalam bidang kesehatan atau pangan dipertimbangkan apabila memberikan informasi ilmiah yang dapat ditransformasikan secara konseptual menjadi konteks pembelajaran, sedangkan penelitian pendidikan digunakan untuk menganalisis relevansi pedagogisnya. Kriteria eksklusi mencakup publikasi nonilmiah, artikel duplikat, artikel yang tidak relevan dengan pertanyaan penelitian, serta artikel yang tidak menyediakan informasi memadai untuk dianalisis. Seleksi dilakukan melalui pemeriksaan judul dan abstrak, dilanjutkan dengan pembacaan teks lengkap terhadap artikel yang memenuhi kriteria awal. Alasan eksklusi pada tahap teks lengkap dicatat, dan proses seleksi dilaporkan melalui diagram alir PRISMA 2020 sebagai berikut.



Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

Berdasarkan gamber diagram PRISMA tersebut sudah included sepuluh artikel. Sepuluh artikel sudah dianalisis ditetapkan berdasarkan hasil penerapan kriteria dan relevansinya terhadap fokus sintesis. Penilaian kualitas dilakukan terhadap artikel yang lolos seleksi teks lengkap dengan mempertimbangkan kesesuaian tujuan penelitian, kejelasan metode, kecukupan informasi hasil, konsistensi antara data dan kesimpulan, serta relevansi temuan terhadap pertanyaan kajian. Karena korpus mencakup penelitian pendidikan dan penelitian ilmiah mengenai belimbing wuluh, penilaian menggunakan kriteria yang disesuaikan dengan desain dan tujuan masing-masing penelitian; hasilnya tidak diperlakukan sebagai perbandingan langsung antarbidang yang berbeda. Setiap artikel kemudian dievaluasi dan dicatat dalam lembar penilaian kualitas, termasuk kelemahan metodologis yang berpotensi membatasi interpretasi temuannya. Data diekstraksi secara sistematis menggunakan matriks yang memuat nama penulis, tahun publikasi, tujuan, desain penelitian, konteks atau subjek penelitian, fokus kajian, temuan utama, keterbatasan, serta kontribusi terhadap pengembangan kerangka etnosains-PjBL berbasis belimbing wuluh. Untuk menjaga keterlacakan, setiap informasi yang diekstraksi dihubungkan dengan artikel sumbernya.

Data dianalisis menggunakan sintesis naratif-tematik melalui empat langkah, yaitu membaca dan membandingkan temuan setiap artikel, mengelompokkan artikel berdasarkan fokus kajian, mengidentifikasi persamaan serta perbedaan kontribusi dan keterbatasan penelitian, dan menyusun sintesis konseptual berdasarkan pola yang ditemukan. Kategori analisis meliputi (1) pengetahuan lokal dan potensi ilmiah belimbing wuluh; (2) integrasi etnosains dalam pembelajaran IPA sekolah dasar; (3) karakteristik PjBL dan aktivitas proyek; serta (4) hubungan aktivitas proyek dengan konsep IPA, keterampilan proses sains, dan dimensi Profil Pelajar Pancasila. Sintesis dilakukan dengan membandingkan kontribusi masing-masing kategori untuk mengidentifikasi kesenjangan penelitian dan merumuskan kerangka konseptual yang menghubungkan belimbing wuluh sebagai konteks dan objek penyelidikan, etnosains sebagai penghubung pengetahuan lokal dengan konsep ilmiah, serta PjBL sebagai struktur aktivitas pembelajaran. Hasil sintesis digunakan sebagai landasan konseptual untuk pengembangan proyek P5, bukan sebagai bukti langsung bahwa kerangka tersebut telah efektif meningkatkan capaian pembelajaran.

III. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelusuran yang sudah dilakukan, penelitian ini mengkrucut pada 10 artikel. Selanjutnya seluruh artikel tersebut dibagi dalam nama penulis, tahun publikasi, judul dan temuan. Adapun 10 artikel tersebut dapat dicermati sebagai berikut.

No	Penulis &	Judul	Ringkasan Hasil Penelitian

Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

	tahun terbit		
1	(Febiyan et al., 2025)	Analisis Kebutuhan pengembangan Modul Berbasis Etnosains Terkait Makanan Ketupat Air Tanjung untuk SD di Kecamatan Kawalu	Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan di sekolah masih berfokus pada buku paket kurikulum standar yang kurang mengakomodasi budaya lokal, sehingga pembelajaran IPA menjadi kurang kontekstual dan menarik bagi peserta didik. Selain itu, peserta didik menunjukkan minat yang tinggi terhadap pembelajaran yang menghubungkan budaya lokal dengan konsep IPA melalui aktivitas praktikum dan eksplorasi. Guru juga menyadari pentingnya inovasi dalam pengembangan bahan ajar yang lebih fleksibel dan kontekstual.
2	(Anggreni et al., 2018)	Pengaruh Air Rebusan Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.) Dalam Penurunan Tekanan Darah Ibu Hamil Penderita Hipertensi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami pre hipertensi pada pengamatan awal, namun setelah pemberian air rebusan daun belimbing wuluh selama 1 bulan maka sebagian besar ibu hamil pada kelompok eksperimen mengalami perubahan tekanan darah menuju ke normal, sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar masih dikategorikan pre hipertensi. Hasil uji Mann Whitney menunjukkan bahwa ada perbedaan tekanan darah ibu hamil antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen setelah minum air rebusan daun belimbing wuluh selama 1 bulan (Z hitung = -2,822 dan p value= 0,005) dimana tekanan darah kelompok eksperimen lebih rendah menjadi rata-rata 123,7 mmHg sedangkan kelompok kontrol masih sebesar rata-rata 132,6 mmHg.
3	(Yulianty et al., 2024)	Pelatihan Penggunaan Tanaman Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) untuk Kesehatan di Pekon Banjar Agung Udik, Kecamatan Pugung	Hasil dari kegiatan pengabdian ini diperoleh peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan tanaman belimbing wuluh yang lebih bervariasi. Hasil rerata nilai pretest yang diberikan adalah 74,29 . Hasil rerata nilai post-test yaitu 95,71. Terjadi peningkatan sebesar 21,42 poin. Hasil kegiatan dalam pengabdian ini masyarakat di Pekon Banjar Agung Udik dapat

Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

		Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung	menerapkan penggunaan semua bagian tanaman belimbing wuluh untuk meningkatkan kesehatan dan dapat menyebarluaskan informasi tentang manfaat tanaman belimbing wuluh.
4	(Sulistiya et al., 2024)	Analisis Antimikroba Teh Celup Bunga Belimbing Wuluh (Averrhoa Blimbi. L) Dengan Penambahan Jahe Gajah (Zingiber Officinale Rosc)	Hasil penelitian menunjukkan bunga belimbing wuluh : jahe dengan proporsi 90:10 memiliki nilai antibakteri tertinggi dengan zona hambat sebesar 12,63 mm, luasan zona hambat ini tergolong memiliki aktivitas antibakteri yang kuat. Sedangkan kadar air yang diperoleh tidak berbeda signifikan.
5	(Lestari & Ekawati, 2017)	Uji Efektivitas Rebusan Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi) Sebagai Pengawet Alami Pada Ikan Teri Jengki (Stolephorus Heterolobus) Asin Kering	Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis rebusan belimbing, semakin besar pengaruhnya terhadap jumlah bakteri ($p<0,05$). Sedangkan perlakuan waktu penyimpanan 6, 12 dan 24 jam berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan bakteri ($p<0,05$).
6	Ritonga,dkk (2025) (Ritonga et al., 2025)	Pembuatan Teh Herbal Berbahan Dasar Daun Belimbing Wuluh (Averrhooa Bilimbi L) Sebagai Anti Hipertensi Di Desa Aek Nauli Kecamatan Batang Angkola Kabupaten Tapanuli Selatan	Hasil penelitian ini menghasilkan sediaan teh herbal yang seragam, dengan rasa yang sedikit asam namun menyegarkan, kemudian berwarna kuning pucat. Dalam penelitian ini penulis berhasil membuat sediaan dalam bentuk sediaan teh. Sediaan teh terbukti bisa mengatasi hipertensi, diabetes, menurunkan kadar kolesterol dan melancarkan pencernaan. Sediaan teh bisa disimpan dan dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama karena penggunaan bahan – bahan nya yang alami tanpa bahan yang telah diawetkan.
7	(Ridwan, 2024)	Penerapan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) Di Sekolah	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan P5 di Sekolah Dasar telah berjalan dengan baik, meskipun terdapat beberapa tantangan seperti keterbatasan sumber daya dan pemahaman guru tentang P5. Implementasi P5 terbukti efektif dalam

Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

		Dasar	mengembangkan karakter siswa sesuai dengan profil pelajar Pancasila, seperti gotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.
8	(Marbun et al., 2025)	Development of Ethnoscience-Integrated P5 Teaching Materials on the "Kerupuk Panggang" Production Process Using AnyFlip	Hasil penelitian menunjukan pada tahap kebutuhan dan persepsi, 42% siswa melaporkan pemahaman tentang kearifan lokal dan keterkaitannya dengan konsep sains, dan 63,3% menunjukkan motivasi yang baik ketika pembelajaran dihubungkan dengan kelas 5 SD. Tanggapan guru dan siswa mengkarakterisasi materi tersebut sebagai praktis dan menarik untuk kegiatan kelas 5 SD. Temuan ini mendukung kelayakan dan kepraktisan materi untuk studi implementasi di kelas selanjutnya; efektivitas pada hasil pembelajaran tidak diuji pada fase ini.
9	(Rayis et al., 2025)	Development of a Project-Based Learning Module Grounded in Ethnoscience to Enhance Students' Scientific Literacy and Collaboration Skills	Hasil validasi menunjukkan kelayakan yang tinggi, dengan skor 87,3% untuk modul, 88,3% untuk lembar kerja siswa, dan 97,2% untuk instrumen penilaian. Lebih lanjut, uji kepraktisan mencapai 92,97%, dikategorikan sangat praktis. Implementasi proyek di kelas Sains dalam Gula Aren‖ secara signifikan meningkatkan partisipasi siswa, pemahaman kontekstual konsep ilmiah, dan kerja tim. Temuan ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan valid dan praktis untuk pembelajaran P5, menawarkan pendekatan yang relevan secara budaya untuk mendukung keterampilan abad ke-21. Selain itu, studi ini berkontribusi dengan menunjukkan bagaimana etnosains dapat secara sistematis diintegrasikan ke dalam PjBL untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan memberikan implikasi untuk mengadaptasi model ini di berbagai konteks sekolah di Indonesia.
10	(Sugiarmawan, 2022)	Uji organoleptis kualitas teh berbahan dasar bunga belimbing	Hasil persentase data yang diujikan kepada 30 panelis menyatakan 10% menyatakan sangat enak, 13% menyatakan cukup enak, 39% menyatakan cukup enak, 13% menyatakan tidak enak, 25%

Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

		wuluh	menyatakan kurang.

Berdasarkan tinjauan 10 literatur yang disajikan, dapat diketahui disonansi epistemologis yang mendasar antara penelitian biomedis dan pendidikan. Di satu sisi, penelitian tentang belimbing wuluh Anggreni (2018); Sulistiya (2024); Lestari & Ekawati (2017) membuktikan efektivitas tanaman ini sebagai antihipertensi, antimikroba, dan pengawet alami dengan data statistik yang signifikan ($p<0,05$). Namun, penelitian-penelitian ini berorientasi pada produk akhir berupa teh, rebusan, ekstrak dan tidak menyentuh dimensi pedagogis sama sekali. Di sisi lain, penelitian etnosains dan P5 yang ditulis Febiyan (2025); Marbun (2025); Rayis (2025) menunjukkan antusiasme tinggi siswa terhadap pembelajaran berbasis budaya lokal, tetapi masih bersifat umum dan belum ada satu pun yang secara spesifik mengangkat belimbing wuluh sebagai objek sentral. Kelemahan kritis dari literatur eksisting adalah terputusnya rantai antara bukti ilmiah khasiat tanaman dengan desain pembelajaran di SD. Penelitian-penelitian tersebut seolah berjalan di jalur paralel tanpa pernah bertemu: para ilmuwan kesehatan membuktikan *bahwa* belimbing wuluh bermanfaat, sementara para pendidik ingin mengajarkan *bagaimana* sains bekerja, tetapi tidak ada jembatan yang menghubungkan keduanya dalam konteks projek P5.

Berdasarkan analisis perbandingan di atas, terdapat tiga gap penelitian yang sangat signifikan. Pertama, gap integrasi yakni belum ada penelitian yang secara sistematis mentransfer temuan-temuan biomedis tentang belimbing wuluh (sebagai antihipertensi, antimikroba, pengawet alami, dan bahan teh herbal) ke dalam desain pembelajaran P5 di SD. Penelitian biomedis sudah membuktikan *efek sains*-nya, tetapi tidak ada yang menjawab bagaimana efek tersebut dijadikan *konten pedagogis*. Kedua, gap kontekstualisasi usia (age-appropriateness gap): seluruh penelitian biomedis menggunakan subjek dewasa (ibu hamil, masyarakat umum, panelis dewasa), sehingga tidak ada data tentang bagaimana konsep-konsep seperti osmosis, pH, atau aktivitas antimikroba diperkenalkan kepada siswa SD dengan cara yang sesuai tahap perkembangan kognitif mereka. Ketiga, gap metodologis (methodological gap): penelitian pengembangan modul etnosains yang ada (Febiyan et al., 2025; Marbun et al., 2025; Rayis et al., 2025) hanya sampai tahap validasi dan kepraktisan, belum ada yang menguji efektivitas modul terhadap peningkatan literasi sains siswa secara empiris dengan desain pre-test post-test control group.

Sintesis konseptual yang lebih tajam untuk artikel ini adalah dengan membangun sebuah kerangka berpikir yang disebut Etnosains PjBL Berbasis Belimbing Wuluh (Ethno-PjBL of Bilimbi). Kerangka ini secara tegas menyatakan bahwa tanaman belimbing wuluh bukan sekadar objek pengetahuan tradisional yang diajarkan secara deskriptif, melainkan sebuah *sistem sains mikro* (micro-science system) yang di dalamnya terkandung tiga pilar konsep IPA SD yang dapat diproyeksikan. Pilar pertama: konsep zat dan perubahannya berdasarkan penelitian Lestari & Ekawati, 2017 tentang pengawet alami dan penelitian Ritonga et al., 2025 tentang teh herbal, siswa dapat melakukan projek eksperimen sederhana tentang pengaruh larutan belimbing wuluh

Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

terhadap keawetan makanan. Pilar kedua: konsep kesehatan dan sistem tubuh (berdasar Anggreni et al., 2018 dan Sulistiya et al., 2024 tentang antihipertensi dan antimikroba), siswa dapat mengeksplorasi bagaimana zat asam dalam belimbing wuluh berperan sebagai agen antibakteri. Pilar ketiga: konsep pengukuran dan pembuatan produk (berdasar Sugiarmawan, 2022 tentang uji organoleptis), siswa dapat membuat teh herbal belimbing wuluh sekaligus belajar tentang skala, perbandingan, dan preferensi rasa. Sintesis ini menutup gap integrasi dengan menghubungkan langsung bukti ilmiah dari penelitian biomedis ke dalam aktivitas projek P5 yang berorientasi pada profil pelajar Pancasila, khususnya dimensi *bernalar kritis* (melalui eksperimen), *kreatif* (melalui inovasi produk teh herbal), dan *gotong royong* (melalui kerja kelompok dalam projek). Dengan demikian, artikel Anda tidak hanya meninjau literatur secara deskriptif, tetapi menawarkan sebuah kerangka aplikatif yang belum pernah diusulkan sebelumnya.

Implementasi Etnosains PjBL Berbasis Belimbing Wuluh untuk Kegiatan P5 di Sekolah Dasar

Implementasi Etnosains PjBL Berbasis Belimbing Wuluh dalam kegiatan P5 di Sekolah Dasar dirancang dengan mengintegrasikan tiga pilar konsep IPA sekaligus tiga dimensi profil pelajar Pancasila. Model ini mengadaptasi sintesis konseptual yang telah dikembangkan sebelumnya, di mana tanaman belimbing wuluh diposisikan sebagai *sistem sains mikro* yang utuh. Tahapan proyek mengikuti siklus PjBL (Project-Based Learning) yang dimodifikasi dengan muatan etnosains, terdiri dari enam fase: (1) penentuan pertanyaan mendasar, (2) desain perencanaan proyek, (3) penyusunan jadwal, (4) pelaksanaan proyek dengan monitoring, (5) penyusunan laporan dan presentasi, serta (6) evaluasi dan refleksi. Pada fase pertama, guru memantik rasa ingin tahu siswa dengan pertanyaan seperti *"Mengapa nenek moyang kita menggunakan belimbing wuluh untuk mengawetkan ikan?"* atau *"Bagaimana buah asam ini bisa menurunkan tekanan darah?"* Pertanyaan-pertanyaan ini tidak hanya memicu eksplorasi saintifik tetapi juga menumbuhkan rasa bangga terhadap kearifan lokal.

Pelaksanaan proyek dipecah menjadi tiga sub-proyek yang sesuai dengan tiga pilar konsep IPA. Sub-proyek pertama yakni pilar zat dan perubahannya mengadaptasi temuan Lestari & Ekawati (2017) tentang efektivitas rebusan belimbing wuluh sebagai pengawet alami. Siswa kelas 4-5 SD melakukan eksperimen sederhana dengan menyiapkan dua wadah ikan teri asin: satu direndam larutan rebusan belimbing wuluh dengan konsentrasi berbeda: 25%, 50%, 75% dan satu lagi tanpa perendaman. Selama 6, 12, dan 24 jam, siswa mengamati perubahan warna, bau, dan tekstur ikan, lalu mencatat hasilnya dalam lembar observasi. Aktivitas ini mengajarkan konsep perubahan kimiawi, pengaruh konsentrasi zat, serta keterampilan proses sains seperti mengamati, mengukur, dan menyimpulkan. Dimensi P5 yang dikembangkan adalah *bernalar kritis* (menganalisis hubungan dosis dan efektivitas) dan *mandiri* (bertanggung jawab terhadap proyek kelompok). Sub-proyek kedua yakni pilar kesehatan dan sistem tubuh mengadaptasi penelitian Anggreni et al. (2018) dan Sulistiya et al. (2024). Siswa membuat teh herbal dari daun dan bunga belimbing wuluh dengan proporsi 90:10 yang terbukti memiliki aktivitas antibakteri kuat dengan zona hambat 12,63 mm. Meskipun tidak melakukan uji tekanan darah secara

Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

langsung, siswa dapat melakukan simulasi sederhana dengan mengukur detak jantung sebelum dan sesudah minum teh (dalam pengawasan guru dan dengan penjelasan bahwa ini hanya simulasi edukatif), serta menguji daya hambat teh terhadap pertumbuhan bakteri pada roti atau agar-agar sederhana. Projek ini mengembangkan dimensi *gotong royong* (kerja sama dalam tim) dan *beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia* (mensyukuri tanaman ciptaan Tuhan yang bermanfaat bagi kesehatan).

Sub-proyek ketiga yakni pilar pengukuran dan pembuatan produk) mengadaptasi uji organoleptis dari Sugiarmawan (2022) dan penelitian Ritonga et al. (2025). Siswa berperan sebagai peneliti rasa dengan membuat tiga varian teh celup bunga belimbing wuluh: original, dengan jahe, dan dengan serai. Setelah itu, siswa melakukan uji panel terbatas kepada teman sekelas, guru, dan orang tua yang diundang. Parameter yang dinilai meliputi warna, aroma, rasa (asam, segar, pahit), dan penerimaan keseluruhan menggunakan skala sederhana (suka, biasa, tidak suka). Data hasil uji disajikan dalam bentuk diagram batang sederhana yang dibuat bersama guru. Puncak dari seluruh rangkaian PjBL adalah Pameran Etnosains yang mengintegrasikan ketiga sub-proyek. Dalam pameran ini, setiap kelompok memajang: (1) hasil eksperimen berupa foto dan catatan observasi, (2) produk teh herbal belimbing wuluh dalam kemasan yang mereka desain sendiri, (3) poster penjelasan tentang manfaat belimbing wuluh berdasarkan penelitian ilmiah dan pengetahuan tradisional, serta (4) video dokumentasi proses proyek. Dimensi *kreatif* terlihat dari desain kemasan dan poster, sementara dimensi *bernalar kritis* terlihat dari kemampuan siswa menjelaskan hubungan antara tradisi keluarga (menggunakan belimbing untuk masakan) dengan prinsip sains (kandungan asam oksalat dan vitamin C yang bersifat antibakteri).

Evaluasi implementasi Etnosains PjBL Berbasis Belimbing Wuluh dilakukan secara holistik melalui tiga instrumen: (1) penilaian produk berupa kualitas hasil eksperimen, teh herbal, dan poster, (2) penilaian proses berupa observasi keterlibatan, kerja sama, dan komunikasi selama proyek, serta (3) penilaian refleksi berupa jurnal harian siswa dan diskusi kelompok. Pada fase refleksi, guru memfasilitasi diskusi dengan pertanyaan pemandu seperti *"Apa yang paling seru dari proyek ini?"*, *"Kesulitan apa yang kalian hadapi saat membuat teh?"*, dan *"Bagaimana perasaan kalian mengetahui bahwa tanaman di sekitar kita ternyata memiliki banyak manfaat?"*. Refleksi ini penting untuk menumbuhkan kesadaran metakognitif sekaligus memperkuat rasa cinta terhadap kearifan lokal. Untuk keberlanjutan, proyek ini dapat dikembangkan menjadi program tahunan dengan tema etnosains yang bergantian misalnya tahun depan mengangkat jahe, kunyit, atau sirih. Guru juga dapat mengundang tokoh masyarakat atau orang tua yang ahli dalam pengobatan tradisional untuk berbagi pengetahuan, sehingga terjadi dialog antara sains modern dan kearifan lokal. Dengan model implementasi ini, P5 tidak lagi dipahami sebagai kegiatan seremonial atau tempelan, tetapi sebagai pengalaman belajar yang otentik, bermakna, dan membekas, sekaligus menjawab tantangan yang diidentifikasi Ridwan (2024) tentang keterbatasan sumber daya dan pemahaman guru karena model ini justru memanfaatkan sumber daya lokal yang melimpah dan murah, yaitu tanaman belimbing wuluh yang tumbuh di sekitar siswa.

Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

Hubungan Temuan Penelitian, Teori Pembelajaran, dan Rancangan Konseptual Etnosains PjBL Berbasis Belimbing Wuluh

Sintesis terhadap sepuluh artikel menunjukkan pengembangan Etnosains PjBL Berbasis Belimbing Wuluh perlu dibangun melalui hubungan yang saling melengkapi antara konteks budaya lokal, penyelidikan ilmiah, pengalaman belajar, dan pembentukan karakter. Temuan Febiyan et al. (2025) menunjukkan adanya kebutuhan terhadap bahan ajar yang lebih kontekstual dan mengakomodasi budaya lokal, sedangkan Marbun et al. (2025) menunjukkan bahwa bahan ajar P5 terintegrasi etnosains dipersepsikan praktis dan menarik oleh guru dan siswa. Sementara itu, Rayis et al. (2025) melaporkan bahwa modul PjBL berbasis etnosains memiliki kelayakan dan kepraktisan yang tinggi serta mendukung partisipasi dan kerja sama siswa dalam konteks implementasi yang diteliti. Secara bersama-sama, temuan tersebut memberikan landasan bagi rancangan pembelajaran yang menjadikan lingkungan dan praktik budaya sebagai titik awal untuk mengeksplorasi konsep ilmiah. Namun, karena karakteristik dan tujuan penelitian tersebut berbeda, temuan-temuan ini belum dapat dianggap sebagai bukti langsung mengenai efektivitas Etnosains PjBL Berbasis Belimbing Wuluh.

Secara teoretis, rancangan ini dapat dijelaskan melalui perspektif konstruktivisme, pembelajaran berdasarkan pengalaman (*experiential learning*), dan pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*). Perspektif konstruktivisme memberikan dasar bahwa pengetahuan baru dikembangkan melalui keterkaitan antara pengetahuan awal siswa dan pengalaman belajar yang dihadapi. Dalam konteks etnosains, pengetahuan keluarga atau masyarakat mengenai pemanfaatan belimbing wuluh dapat menjadi pengetahuan awal yang kemudian dibandingkan dengan hasil observasi, pengukuran, dan informasi ilmiah. Dengan demikian, pengetahuan tradisional tidak hanya disampaikan sebagai informasi budaya, tetapi dijadikan titik awal untuk membangun pertanyaan, menguji penjelasan, dan mengembangkan pemahaman IPA secara kritis.

Perspektif pembelajaran berdasarkan pengalaman memperkuat peran keterlibatan langsung siswa dalam mengamati karakteristik buah, daun, atau bunga belimbing wuluh, membandingkan bahan, mencatat perubahan yang teramati, dan mendiskusikan hasilnya. Pengalaman tersebut perlu dilanjutkan dengan proses refleksi dan pembentukan penjelasan berdasarkan bukti agar aktivitas tidak berhenti pada kegiatan membuat produk. Selanjutnya, PjBL menyediakan struktur untuk mengorganisasikan pengalaman tersebut ke dalam suatu proyek yang memiliki pertanyaan mendasar, perencanaan, jadwal, pelaksanaan, produk, presentasi, dan evaluasi. Ketiga perspektif tersebut saling melengkapi: konstruktivisme menjelaskan bagaimana siswa membangun pemahaman, pembelajaran berdasarkan pengalaman menjelaskan peran observasi dan refleksi, sedangkan PjBL mengorganisasikan aktivitas penyelidikan menjadi rangkaian proyek yang terarah.

Hubungan antara teori dan temuan penelitian tersebut diterjemahkan ke dalam rancangan konseptual Etnosains PjBL Berbasis Belimbing Wuluh melalui tiga komponen. Pertama, konteks etnosains, yaitu pengetahuan dan praktik masyarakat dalam memanfaatkan belimbing wuluh sebagai sumber pertanyaan pembelajaran. Kedua, proses penyelidikan IPA, yang meliputi

Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

pengamatan, pengukuran, perbandingan, pencatatan data, interpretasi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan bukti. Ketiga, pengembangan karakter melalui proyek, yang diwujudkan dalam pembagian tanggung jawab, kerja sama, kreativitas dalam menghasilkan produk atau media komunikasi, serta penalaran kritis ketika menilai informasi dan menjelaskan hasil. Ketiga komponen tersebut diintegrasikan melalui sintaks PjBL, sehingga aktivitas budaya, konsep IPA, keterampilan proses sains, dan dimensi karakter tidak menjadi bagian yang terpisah.

Dalam rancangan ini, belimbing wuluh diposisikan sebagai konteks penyelidikan, bukan sebagai bukti otomatis bahwa suatu klaim kesehatan atau pengawetan telah benar secara ilmiah. Artikel mengenai aktivitas antimikroba, pengawetan, dan pengolahan belimbing wuluh dapat digunakan untuk memperkenalkan pertanyaan ilmiah dan membaca informasi hasil penelitian, dengan mempertimbangkan kesesuaian materi untuk siswa sekolah dasar. Siswa tidak diarahkan untuk membuktikan khasiat medis, mengonsumsi produk herbal sebagai perlakuan eksperimen, atau menyimpulkan keamanan pangan hanya berdasarkan perubahan bau, warna, dan tekstur. Sebaliknya, mereka diarahkan untuk membedakan pengetahuan tradisional, hasil pengamatan sederhana, dan klaim yang memerlukan pengujian ilmiah khusus. Pembedaan ini penting untuk membangun literasi sains sekaligus mencegah generalisasi yang melampaui bukti.

Kontribusi konseptual Etnosains PjBL Berbasis Belimbing Wuluh terletak pada upaya menghubungkan pengetahuan lokal dengan proses penyelidikan IPA dan pengembangan karakter dalam satu rancangan pembelajaran yang terstruktur. Rancangan ini merupakan sintesis konseptual yang diturunkan dari hasil kajian literatur, bukan model yang efektivitasnya telah dibuktikan melalui uji empiris. Oleh karena itu, pengembangan berikutnya perlu menguji validitas rancangan, kepraktisan implementasi, ketercapaian keterampilan proses sains, dan perkembangan karakter siswa melalui instrumen yang sesuai dengan jenjang sekolah dasar. Lebih rinci keterkaitan antara sintak PJBL, aktivitas etnosain, konsep IPA, dimensi karakter Profil Pelajar Pancasila (PPP) dapat dilihat pada tabel matriks berikut ini

Tabel Matriks Integrasi Sintaks PjBL, Aktivitas Etnosains Berbasis Blimbing Wuluh

Sintaks PjBL	Aktivitas etnosains berbasis belimbing wuluh	Konsep IPA yang dikaji	Dimensi PPP
1. Penentuan pertanyaan mendasar	Mengidentifikasi pemanfaatan belimbing wuluh dalam kehidupan keluarga atau masyarakat melalui diskusi, wawancara sederhana, dan pengamatan awal. Siswa merumuskan pertanyaan tentang karakteristik dan pemanfaatan tanaman tersebut.	Ciri dan bagian tumbuhan; hubungan tumbuhan dengan kehidupan sehari-hari; karakteristik bahan alami.	Bernalar kritis; berkebinekaan global melalui penghargaan terhadap pengetahuan budaya lokal.
2. Mendesain perencanaan proyek	Bersama kelompok, siswa menentukan proyek, misalnya membuat poster informasi ilmiah, model pengolahan, atau	Sifat bahan; penggunaan alat ukur sederhana; rancangan	Kreatif; gotong royong; mandiri.

Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

	laporan investigasi sederhana tentang belimbing wuluh. Siswa menyepakati alat, bahan, pembagian tugas, dan prosedur yang aman.	pengamatan dan perbandingan.	
3. Menyusun jadwal proyek	Menyusun urutan kegiatan mulai dari pengumpulan informasi budaya, pengamatan bahan, pencatatan data, pembuatan produk atau media, hingga presentasi.	Urutan proses; pengukuran waktu; pencatatan dan pengorganisasian data.	Mandiri; gotong royong.
4. Melaksanakan proyek dan monitoring	Mengamati ciri buah, daun, atau bunga belimbing wuluh; membandingkan karakteristik bahan; melakukan pengamatan atau demonstrasi sederhana yang aman; membaca sumber ilmiah yang relevan; serta mendokumentasikan hasil. Guru memantau prosedur, kualitas data, dan keselamatan kegiatan.	Karakteristik bahan; campuran dan larutan jika sesuai dengan aktivitas; perubahan yang dapat diamati; hubungan antara hasil observasi dan informasi ilmiah.	Bernalar kritis; gotong royong; mandiri.
5. Mengembangkan dan mempresentasikan hasil proyek	Menghasilkan poster, laporan investigasi, model, atau produk edukatif yang menjelaskan pemanfaatan belimbing wuluh serta keterkaitannya dengan konsep IPA. Kelompok mempresentasikan temuan dan menunjukkan bukti yang mendukung penjelasannya.	Representasi data; karakteristik bahan; hubungan antara pengetahuan lokal dan penjelasan ilmiah; komunikasi informasi sains.	Kreatif; bernalar kritis; gotong royong.
6. Mengevaluasi dan merefleksikan pengalaman	Menilai kualitas proses dan produk, membandingkan hasil dengan pertanyaan awal, mendiskusikan kesesuaian pengetahuan lokal dengan bukti yang diperoleh, serta menuliskan refleksi dan saran perbaikan.	Evaluasi bukti; ketepatan kesimpulan; keterbatasan pengamatan; hubungan antara konsep IPA dan kehidupan sehari-hari.	Bernalar kritis; mandiri; gotong royong.

IV. SIMPULAN

Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

Berdasarkan seluruh rangkaian tinjauan literatur, analisis kritis, identifikasi gap penelitian, serta sintesis konseptual dan implementasi yang telah diuraikan dapat disimpulkan, kajian terhadap sepuluh artikel menunjukkan integrasi etnosains dan *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis belimbing wuluh berpotensi menjadi landasan konseptual pengembangan pembelajaran IPA sekolah dasar. Pengembangan dapat dilakukan melalui pengaitan pengetahuan lokal, penyelidikan ilmiah, keterampilan proses sains, dan penguatan karakter. Kerangka yang diusulkan mengintegrasikan enam tahap PjBL dengan aktivitas kontekstual dan indikator asesmen, tetapi efektivitasnya belum dapat dipastikan karena kajian ini masih bersifat sintesis literatur. Keterbatasan kajian meliputi jumlah artikel yang relatif sedikit serta heterogenitas bidang penelitian, yang mencakup pendidikan, kesehatan, dan pangan, sehingga temuan antarartikel tidak dapat dibandingkan secara langsung. Penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk mengembangkan dan memvalidasi perangkat pembelajaran berdasarkan kerangka tersebut, mengujicobakannya pada siswa sekolah dasar, serta mengevaluasi pengaruhnya terhadap pemahaman konsep IPA, keterampilan proses sains, dan dimensi karakter Profil Pelajar Pancasila melalui desain empiris yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

Afiah, S. (2025). *Analisis kadar vitamin C, tanin dan daya antioksidan pada minuman teh herbal berbahan dasar daun belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.) dan dengan penambahan kayumanis (Cinnamomum burmani)* [Skripsi, Universitas Tadulako]. ESTD Perpustakaan UNTAD.

Alhassan, A. M., & Ahmed, Q. U. (2016). Averrhoa bilimbi Linn.: A review of its ethnomedicinal uses, phytochemistry, and pharmacology. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 8(4), 265-271. https://doi.org/10.4103/0975-7406.199342

Amalia, N. L., & Julianto. (2025). Pengembangan poster digital "Jarakesna" berbasis etnosains untuk meningkatkan literasi sains siswa SD. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 13(7), 1-15. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/70685

Astutik, D. (2025). *Manajemen projek penguatan profil pelajar Pancasila di Sekolah Dasar Kota Sangatta* [Tesis, Universitas Mulawarman]. Digilib UNMUL.

Anggreni, D., Mail, E., & Adiesty, F. (2018). Pengaruh Air Rebusan Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.) Dalam Penurunan Tekanan Darah Ibu Hamil Penderita Hipertensi. *Jurnal Kebidanan*, *16*(1), 38–42. https://ojs.itskesicme.ac.id/index.php/jib/article/view/395

Febiyan, P. H., Hamdu, G., & Saputra, E. R. (2025). Analisis Kebutuhan Pengembangan Modul Berbasis Etnosains Terkait Makanan Ketupat Air Tanjung Untuk Sd Di Kecamatan Kawalu. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(1). https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/23013

Lestari, L. P., & Ekawati, E. R. (2017). *Uji Efektivitas Rebusan Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi) Sebagai Pengawet Alami Pada Ikan Teri Jengki (Stolephorus Heterolobus) Asin Kering*. *1*(1).

Marbun, F. K., Furqon, M., & Jambi, U. (2025). Development of Ethnoscience-Integrated P5 Teaching Materials on the “Kerupuk Panggang” Production Process Using AnyFlip. *Lensa:*

Volume. 11, Nomor 2 Bulan 10 Tahun 2026
ISSN: 2685-8312 (online)
ISSN: 2527-5445 (cetak)
https://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/AW

Jurnal Kependidikan Fisika, *13*(2), 276–295. https://ojspanel.undikma.ac.id/index.php/Lensa/article/view/16229

Rayis, W. P. A., Herayanti, L., Prayogi, S., Kurnia, N., & Muhali. (2025). Development of a Project-Based Learning Module Grounded in Ethnoscience to Enhance Students' Scientific Literacy and Collaboration Skills. *Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan*, *11*(3), 1322–1333. https://ojspanel.undikma.ac.id/index.php/jurnalkependidikan/article/view/16879

Ridwan, M. H. (2024). Penerapan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) Di Sekolah Dasar. *Jurnal Tarbiyatuna*, *5*(2), 154–165. https://ejournal.uimsya.ac.id/index.php/Tarbiyatuna/article/view/3689

Ritonga, E. S. E., Tanjung, A. A., Tanjung, F. Z., Putri, D. A., Kesehatan, F., Aufa, U., Di, R., & Padangsidimpuan, K. (2025). Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat峻 Pembuatan Teh Herbal Berbahan Dasar Daun Belimbing Wuluh (Averrhooa Bilimbi L) Sebagai Anti Hipertensi Di Desa Aek Nauli Kecamatan Batang Angkola Kabupaten Tapanuli Selatan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Darmais (JPMD)*, *4*(2). https://ejournal.stikesdarmais.ac.id/index.php/jpmd/article/view/456

Sugiarmawan, I. K. E. (2022). Uji Organoleptis Kualitas Teh Berbahan Dasar Bunga Belimbing Wuluh Organoleptic Test For Quality Of Tea Made From Belimbing Wuluh Flowers. *Jurnal Priwisata Dan Bisnis*, *01*(12), 3350–3363.

Sulistiya, E., Sari, N. I. P., & Prasetio, Y. (2024). Analisis Antimikroba Teh Celup Bunga Belimbing Wuluh (Averrhoa Blimbi. L) Dengan Penambahan Jahe Gajah (Zingiber Officinale Rosc). *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, *9*(4), 7525–7534. https://jstpuho.id/index.php/jstp/article/view/1

Yulianty, Nurcahyani, E., Rosa, E., & Pertiwi, P. S. (2024). Pelatihan Penggunaan Tanaman Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L .) untuk Kesehatan di Pekon Banjar Agung Udik , Kecamatan Pugung Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Inovasi Indonesia*, *2*(6), 667–674. https://publications.id/index.php/jpmii/article/view/619