

KAJIAN SISTEMATIS TENTANG IMPLEMENTASI *INDIGENOUS SCIENCE* DALAM PEMBELAJARAN IPA

¹Zaenal Abidin, Aghniyah Mawaddah Mahar Azizi Soewondo ²

¹ Universitas Kuningan, Jl. Cut Nyak Dhien No. 36A, Kuningan, Indonesia

² Universitas Kuningan, Jl. Cut Nyak Dhien No. 36A, Kuningan, Indonesia

Email: zaenalabidin@uniku.ac.id

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the implementation of Indigenous Science in science education, with a focus on the development of 21st-century skills and cultural awareness. This research utilizes bibliometric analysis and a systematic literature review (SLR) using the PRISMA method on 15 articles published between 2020 and 2024. The results indicate that most of the reviewed literature discusses the implementation of Indigenous Science, particularly in analyzing the relationship between local scientific concepts and the science concepts taught in schools. Additionally, the studies explore the integration of Indigenous Science with specific learning models to enhance its effectiveness in student instruction. Furthermore, the implementation of Indigenous Science has shown diverse impacts, ranging from improved understanding of science concepts and the development of character traits that foster care for and preservation of local culture to the enhancement of various 21st-century skills, such as creativity, collaboration, problem-solving, and more.

Keywords: 21st century skill, indigenous science, learning process, SLR

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui implementasi *indigenous science* dalam pendidikan IPA, dengan fokus pada pengembangan keterampilan abad ke-21 dan kesadaran budaya. Melalui analisis bibliometrik dan tinjauan literatur sistematis (SLR) dengan metode PRISMA terhadap 15 artikel yang diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2024. Hasil analisis menunjukkan bahwa mayoritas literatur kajian membahas tentang implementasi *indigenous science* yang menganalisis keterkaitan konsep sains lokal dengan konsep IPA yang diajarkan. Selain itu juga membahas terkait integrasi *indigenous science* dengan model pembelajaran tertentu agar efektif untuk diberikan kepada siswa. Implementasi *indigenous science* juga memberikan dampak yang cukup beragam, mulai dari pemahaman konsep IPA, pembangunan karakter peduli dan melestarikan budaya lokal hingga berbagai keterampilan abad-21 seperti kreatif, kolaborasi, memecahkan masalah, dll.

Kata Kunci: keterampilan abad 21, *indigenous science*, pembelajaran, SLR

Cara sitasi: Abidin,Z, Soewondo, A.M.M.A. (2025). Kajian Sistematis Tentang Implementasi Indigenous Science Dalam Pembelajaran IPA. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13 (1), 80-92.
DOI: <http://dx.doi.org/10.25157/jpb.v13i1.18113>

PENDAHULUAN

Pada abad ke-21, perkembangan teknologi dan globalisasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya adalah aspek dunia pendidikan. (Mardhiyah et al., 2021) menyatakan bahwa keterampilan abad-21 juga meliputi kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, kolaborasi dan kepemimpinan, ketangkasan dan kemampuan beradaptasi, inisiatif dan berjiwa *entrepreneur*, kemampuan berkomunikasi efektif baik secara oral maupun tertulis, kemampuan mengakses dan menganalisis informasi, serta memiliki rasa ingin tahu dan imajinasi. Trilling & Fadel (2009) menegaskan bahwa pendidikan modern harus membekali siswa dengan keterampilan adaptasi dan inovasi untuk menghadapi tantangan dunia yang semakin kompleks dan kompetitif. Hal ini menegaskan bahwa sistem pendidikan tidak dapat lagi mengandalkan metode tradisional yang hanya mengutamakan hafalan dan transfer pengetahuan satu arah. Sebaliknya, pendidikan harus dirancang untuk mempersiapkan siswa menghadapi realitas yang penuh ketidakpastian dan perubahan yang cepat, di mana berpikir kritis dan kreativitas menjadi kuncinya.

Desain pelaksanaan pembelajaran harus disesuaikan pula, agar dapat melatih keterampilan abad 21, pembelajaran harus berpusat pada siswa. Pembelajaran harus bergeser dari yang berpusat pada guru ke yang berpusat pada siswa serta materi pelajaran harus dihubungkan dengan situasi nyata yang relevan dengan kehidupan siswa. Ini memungkinkan siswa untuk lebih aktif dalam proses belajar, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas serta tidak hanya meningkatkan pemahaman tetapi juga mendorong penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari (Shantia & Lufri, 2021).

Sehingga perlu mendesain pembelajaran yang mengaitkannya pada konteks dunia nyata, sehingga siswa dapat melihat relevansi ilmu yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari/bersifat kontekstual. Pendekatan kontekstual dilakukan menghubungkan materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata, relevan dengan kehidupan siswa sehari-hari. Pendekatan ini menekankan pentingnya memahami dan menerapkan pengetahuan dalam konteks yang nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan (Vladimir, 2023). Salah satu sumber konteks nyata yang dapat diambil adalah fenomena *indigenous science*. *Indigenous science* merujuk pada pengetahuan yang terkait dengan sains serta praktik-praktik yang berasal dari budaya masyarakat (Atalay, 2020). Pengetahuan ini diakui sebagai sains karena didasarkan pada pengamatan yang cermat, pengalaman, keyakinan terhadap keteraturan, penalaran, logika, serta pengulangan tindakan. *Indigenous science* ini mencakup aturan dan konsep yang berasal dari pengalaman dan inferensi logis. Selain itu, ia mencakup hukum-hukum teoritis tentang pengetahuan yang dapat diuji melalui eksperimen.

Implementasi *indigenous science* dalam pembelajaran dapat memfasilitasi interaksi aktif siswa dengan objek konkret dengan mengembangkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar (Sumarni et al., 2022). Hal ini penting karena *indigenous science* yang terkandung dalam budaya masyarakat dapat dieksplorasi dalam konsep pembelajaran sains, sehingga membantu siswa untuk lebih memahami dan terhubung dengan budaya serta lingkungan mereka. Muliadi et al., (2023) menyatakan bahwa penerapan *indigenous science* dalam pembelajaran penting karena dapat membangun pemahaman interdisipliner dan sikap siswa terhadap budaya sekitar, serta menghindari keterasingan dari lingkungan mereka. Selain itu, *indigenous science* yang terkandung dalam budaya masyarakat penting untuk dieksplorasi dalam konsep pembelajaran sains, karena dapat memfasilitasi interaksi aktif siswa dengan objek konkret dengan mengembangkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar.

Pembelajaran yang menggabungkan *indigenous science* dengan pengetahuan ilmiah dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Sholihah et al., 2024). Pendekatan terintegrasi ini dapat memberikan perspektif yang beragam dan aplikasi dunia nyata sehingga siswa dapat pemahaman yang lebih dalam dan apresiasi terhadap konsep-konsep ilmiah, yang pada akhirnya meningkatkan kinerja

akademik mereka. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti ingin mengetahui tentang bagaimana implementasi *indigenous science* dalam pembelajaran, yang dapat melatih keterampilan abad-21.

METODE PENELITIAN

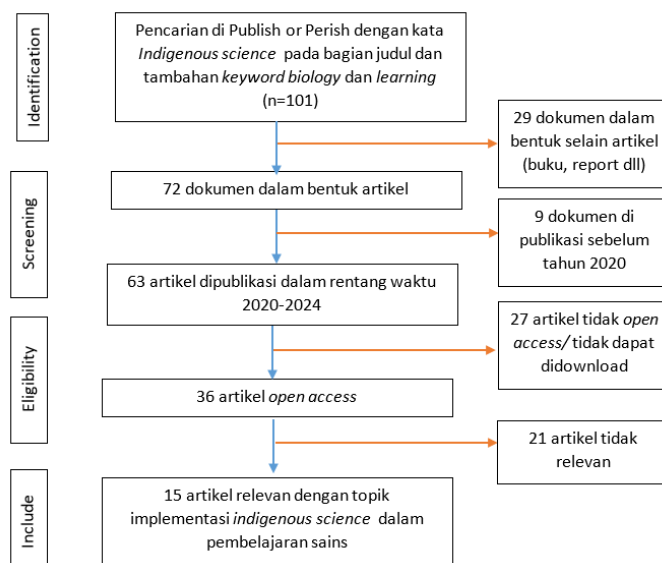
Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dalam meninjau pustaka yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian secara sistematis dengan mengacu pada model PRISMA 2020 (Page et al., 2021). Penelitian ini mengulas penelitian-penelitian sebelumnya penerapan *indigenous science* dalam pembelajaran IPA. Pencarian literatur dilakukan menggunakan aplikasi Harzing's Publish or Perish dengan sumber database online yang berasal dari Scopus dan Google Scholar.

Pencarian menggunakan kata "*Indigenous science*" pada bagian judul, serta menambahkan beberapa kata kunci tambahan yaitu: 1) *Biology* dan 2) *Learning*. Hasil pencarian diperoleh 100 dokumen yang terindeks *google scholar* dan 1 dokumen terindeks scopus. Selanjutnya dari 101 dokumen tersebut dianalisis lebih lanjut dan dipilih berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan, yang tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan eksklusi artikel

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Dokumen berbentuk artikel yang terindeks sinta ataupun scopus	Dokumen berbentuk selain artikel (esai, makalah, buku)
Diterbitkan maksimal pada tahun 2020 (mencari sumber informasi terbaru)	Diterbitkan sebelum tahun 2020
<i>Open access</i> / dapat didownload	<i>Restricted</i> / tidak dapat didownload
Topik yang dibahas terkait implementasi <i>indigenous science</i> dalam pembelajaran sains	Topik yang di bahas tidak berhubungan penerapan <i>indigenous science</i> dalam pembelajaran

Hasil analisis lanjutan berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan didapatkan 15 artikel yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan oleh peneliti. Analisis Bibliometrik digunakan untuk menganalisis referensi dalam artikel ilmiah yang dikutip dalam jurnal, memetakan bidang ilmu dari jurnal tersebut, dan mengklasifikasikan artikel ilmiah berdasarkan bidang penelitian. Dengan bibliometrik, kita dapat menganalisis dan mengklasifikasikan data penelitian sesuai kebutuhan kita. Dalam penelitian ini, analisis bibliometrik digunakan untuk mengklasifikasikan data penelitian dari database Google Scholar maupun Scopus berdasarkan kata kunci "*indigenous science*". Untuk mempermudah analisis bibliometrik, salah satu aplikasi yang dapat digunakan adalah *VosViewer* sehingga memperoleh pemetaan data visual tentang implementasi *indigenous science* dalam pembelajaran. *Vosviewer* menyediakan fitur analisis teks yang memungkinkan pembuatan visualisasi jaringan keterkaitan (*co-occurrence*) dari istilah-istilah penting yang terdapat pada literatur ilmiah (Susanti et al., 2022). Proses lengkap terkait pemilihan artikel disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur PRISMA

HASIL DAN PEMBAHASAN

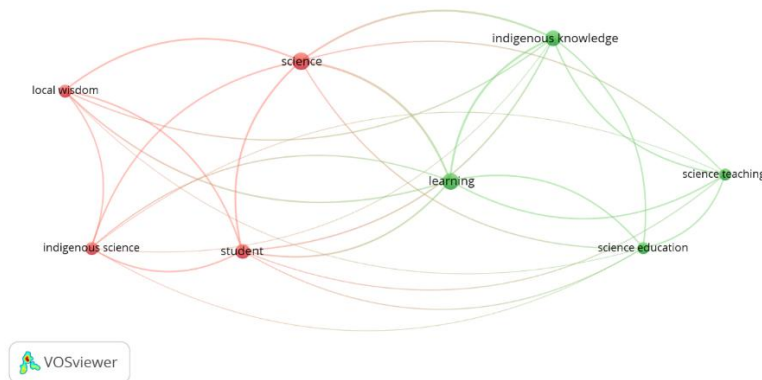
Hasil pencarian literatur dari database Google Scholar dan SCOPUS melalui aplikasi *Publish or Perish* (PoP), yang selanjutnya dianalisis lanjutan menggunakan metode PRISMA, didapatkan 15 artikel yang sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan, berikut adalah detail distribusi jumlah literatur tentang implementasi *indigenous science* dalam pembelajaran pada rentang tahun 2020-2024.

Tabel 2. Distribusi tahun publikasi artikel implementasi *indigenous science* dalam pembelajaran

Tahun	Jumlah Artikel
2020	3
2021	1
2022	2
2023	4
2024	5

Berdasarkan tabel 2, dapat dilihat bahwa jumlah penelitian tentang implementasi *indigenous science* dalam pembelajaran pada kurun waktu 3 tahun terakhir (2022-2024) terdapat peningkatan yang cukup signifikan. Sehingga dapat dibilang bahwa topik penelitian tentang implementasi *indigenous science* dalam pembelajaran semakin kesini merupakan salah satu topik penelitian yang cukup diminati untuk dikaji lebih lanjut dalam dunia pendidikan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Febrian et al., 2024) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *indigenous science* dapat memberikan melatih keterampilan abad 21 dengan cara menghadirkan pembelajaran yang lebih kontekstual dan mempengaruhi berbagai kemampuan serta karakter siswa termasuk sikap proses ilmiah, literasi ilmiah, berpikir kritis, kreatif, komunikasi, kolaborasi, serta argumen yang logis dan benar. Sehingga penelitian dengan tema *indigineous science* menjadi salah satu tema yang mulai banyak diteliti. Selain itu, rekonstruksi budaya lokal melalui etnosains yang diintegrasikan dalam pembelajaran dapat menjadi kesempatan untuk memperkenalkan kembali nilai-nilai budaya asli yang ada, yang dapat meningkatkan minat peserta didik dalam mempelajari budaya mereka sendiri dan menjadikan pengetahuan tidak hanya bersumber dari guru tetapi juga melalui pengalaman siswa terhadap budaya sendiri (Parmin et al, 2017).

Selanjutnya artikel-artikel tersebut dianalisis lebih lanjut terkait aspek yang diteliti, tentang koneksi/hubungan yang menunjukkan tren penelitian berdasarkan kata kunci yang ada di dalam artikel menggunakan *VosViewer*.



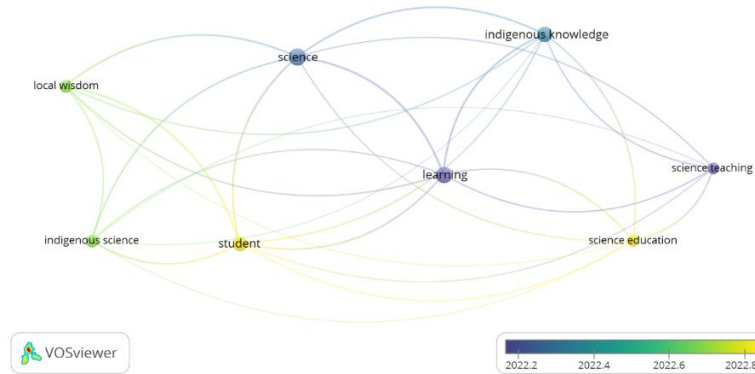
Gambar 1. Hasil analisis (*Network Visualization*) menggunakan VosViewer tentang Penelitian Implementasi *Indigenous science* dalam pembelajaran IPA

Berdasarkan hasil penelusuran keterkaitan hubungan/ *network* melalui *VosViewer* terdapat 8 item yang terklasifikasi menjadi 2 cluster. Pada cluster 1 yang mana pada gambar 2 ditunjukkan oleh jejaring warna merah, terdapat 4 item diantaranya *science*, *student*, *indigenous science* dan *local wisdom*. Sedangkan pada cluster 2 yang ditunjukkan oleh warna hijau pada gambar 2 terdapat 4 item yaitu: *learning*, *indigenous knowledge*, *science teaching*, dan *science education*. Setiap item/ istilah selalu dilabeli dengan lingkaran berwarna. Sabuna & Suryanto (2023) menyatakan bahwa pada analisis keterkaitan hubungan/ *network*, besar kecilnya ukuran lingkaran menunjukkan korelasi positif dengan kemunculan istilah dalam judul dan abstrak, sehingga ukuran huruf dan lingkaran ditentukan oleh frekuensi kemunculannya. Berdasarkan gambar 2, semua item/istilah tidak terlalu memiliki perbedaan yang signifikan, akan tetapi cukup tampak istilah *science* dan *learning* memiliki ukuran bulatan yang lebih besar dibanding lainnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa 2 istilah tersebut yang paling sering muncul dalam artikel. Semakin tinggi frekuensi *occurrences* maka kekuatan hubungan yang terjalin juga semakin kuat. Hal tersebut terbukti pada data total *link strength* dan *occurrences* pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Data total *occurrences* dan *link strength*

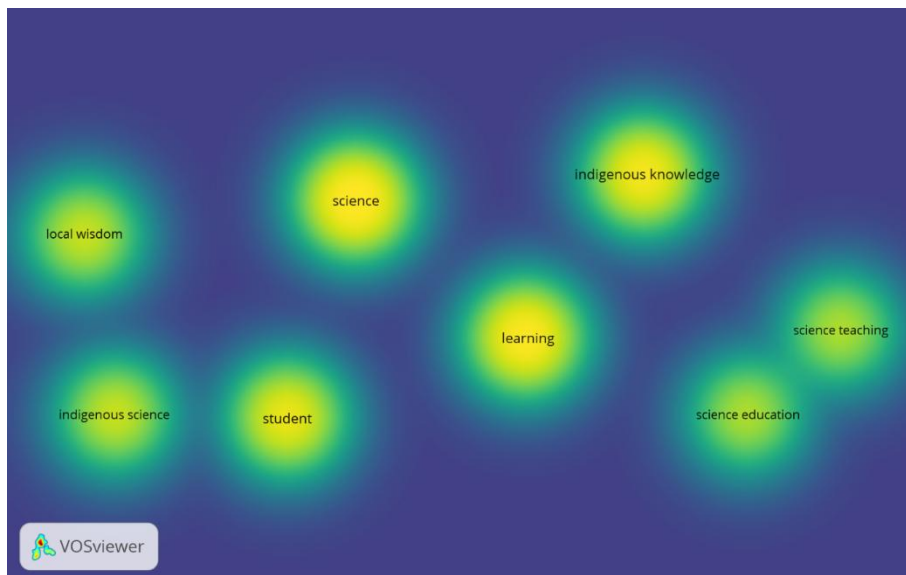
No	Item/Istilah	Occurrences	Link Strength
1	<i>Learning</i>	10	37
2	<i>Science</i>	11	40
3	<i>Indigenous science</i>	6	20
4	<i>Local wisdom</i>	6	23
5	<i>Student</i>	8	30
6	<i>Indigenous knowledge</i>	9	31
7	<i>Science teaching</i>	5	18
8	<i>Science education</i>	5	19

Hasil analisis yang tertera pada gambar 2 dan tabel 3 tampak bahwa penelitian tentang implementasi *indigenous science* dalam pembelajaran terhubung dengan seluruh istilah yang ada, akan tetapi tampak kekuatan hubungannya bervariasi. Berdasarkan hasil analisis, erat hubungannya dengan *learning*, *science*, *student*, dan *indigenous knowledge* dimana terbukti dengan nilai aspek kekuatan hubungannya di atas 30.



Gambar 3. Hasil analisis (*Overlay Visualization*) menggunakan VosViewer tentang penelitian implementasi *indigenous science* dalam pembelajaran

Pada gambar 3, menunjukkan visualisasi *overlay* dalam penelitian *indigenous science*, dimana visualisasi ini menunjukkan pembaruan setiap istilah. Warna yang tampak menunjukkan kebaruan istilah, dimana semakin terang warna maka semakin tinggi tingkat kebaruannya (Sabuna & Suryanto, 2023). Berdasarkan pernyataan tersebut maka dapat dilihat bahwa penelitian yang mengaitkan *indigenous science* dengan pembelajaran menjadi salah satu tren penelitian yang banyak dikaji belakangan ini. Hal tersebut sesuai dengan hasil kajian Latip et al., (2024) yang menyatakan bahwa penelitian tentang pengetahuan lokal dan *indigenous science* telah menjadi topik yang banyak diteliti dalam sepuluh tahun terakhir, terutama dalam pembelajaran sains, sehingga ini menunjukkan adanya minat yang signifikan dalam penelitian ini, hal ini dikarenakan *indigenous science* dapat berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan dan mengatasi tantangan global.



Gambar 4. Hasil analisis (*Density Visualization*) menggunakan VosViewer tentang penelitian implementasi *indigenous science* dalam pembelajaran

Gambar 4 menunjukkan visualisasi *density*/kepadatan, yang mana semakin terang warna kuning dan semakin besar diameter lingkaran suatu istilah maka semakin sering istilah tersebut muncul (Sabuna & Suryanto, 2023). Berdasarkan gambar 4, dapat dilihat bahwa penelitian yang berkaitan dengan *science* dan *learning* memiliki jumlah penelitian yang tinggi. Sedangkan yang masih rendah frekuensinya salah satunya adalah penelitian tentang *local wisdom* maupun *indigenous science*. Informasi penting terkait deskripsi singkat dari 15 artikel yang dianalisis disajikan pada tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Identifikasi dan deskripsi artikel

No	Artikel	Penulis & Tahun	Jurnal	Deskripsi
1	<i>Will Indigenous science - Based Instructional Strategies Improve Biology Students' Interest and Achievement</i>	Clara D. Moemeke, Caroline O. Nwaham dan Orevaoghene Ezimano (2023)	<i>Nigerian Online Journal Of Educational Sciences And Technology</i>	Strategi berbasis pengetahuan lokal dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa dengan mengaitkan pelajaran dengan konteks budaya mereka, sehingga mendorong pembelajaran yang lebih bermakna.
2	<i>Literature Review: Development of Science Learning Based on Local Wisdom and Indigenous Knowledge for ESD</i>	Andika Febrian, Insih Wilujeng, Zuhdan Kun Prasetyo (2024)	<i>KnE Social Science</i>	Mengintegrasikan kearifan lokal dapat memperdalam pemahaman sains, mempromosikan identitas budaya, dan meningkatkan relevansi pendidikan. Pembelajaran berbasis kearifan lokal dapat mendorong reformasi pendidikan yang memprioritaskan bahan ajar dan metode yang terkait dengan budaya untuk menciptakan sistem pendidikan sains yang lebih transformatif dan adaptif.
3	<i>Connecting Indigenous Knowledge of Keris with Science Through an Ethnoscience E-module : A Case Study in Surakarta, Indonesia</i>	Doni Wahyu Prabowo, Bramastia, Sarwanto, James Cohen (2024)	<i>Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)</i>	Pembelajaran yang menekankan efektivitas integrasi pengetahuan budaya lokal tentang keris dengan pendidikan sains dapat meningkatkan pengalaman belajar dan pemahaman siswa, serta berkontribusi pada pelestarian budaya dengan mengaitkan pendidikan sains dengan warisan lokal.
4	<i>Integrating Living Values Education by Bridging Indigenous STEM Knowledge of Traditional Salt Farmers to School Science Learning</i>	Muhamad Imaduddin, Noor Indah Simponi, Rizqi Handayani, Eny	<i>Journal of Science Learning</i>	Integrasi pengetahuan STEM tradisional, khususnya dalam produksi garam di Indonesia, ke dalam pendidikan sains formal Pentingnya menghubungkan pengetahuan lokal dan praktik

No	Artikel	Penulis & Tahun	Jurnal	Deskripsi
	<i>Materials</i>	Mustafidah, Chatree		budaya dengan konsep sains formal dapat meningkatkan pemahaman dan apresiasi siswa terhadap sains.
5	<i>Local and indigenous knowledge (LIK) in science learning: A systematic literature review</i>	Abdul Latip, Hernani, Asep Kadarohman (2024)	<i>Journal of Turkish Science Education</i>	Pembelajaran yang menekankan pada <i>Local and Indigenous Knowledge</i> (LIK) dapat berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan dan mengatasi tantangan global.
6	<i>Reconstruction of Indigenous science of Tegal's unique Moci and Tofu Aci Culture as a Source of Learning Science, Data Literacy and Technology for Students</i>	Hasbi Iskandar, Sudarmin ² , Susilo, Mahardika Prasetya Aji (2022)	<i>Journal of Pharmaceutical Negative Results</i>	Integrasi budaya pembuatan Moci dan Tahu Aci Tegal dalam pendidikan sains melalui etnosains, menekankan pentingnya kearifan lokal untuk meningkatkan literasi data, teknologi, dan pemahaman ilmiah siswa, serta menghubungkan praktik budaya dengan prinsip ilmiah.
7	<i>Exploring Indigenous science to Identify Contents and Contexts for Science Learning in Order to Promote Education for Sustainable Development</i>	Robby Zidny, S Solfarina, Ratna Sari Siti Aisyah and Ingo Eilks (2021)	<i>Journal of Education Sciences</i>	Integrasi Ilmu Pengetahuan Adat (ISc) dari komunitas Baduy ke dalam pendidikan sains di Indonesia untuk mempromosikan Pendidikan Pembangunan Berkelanjutan (ESD), meningkatkan relevansi budaya, dan kesadaran keberlanjutan di kalangan siswa.
8	<i>The Reconstruction of Indigenous science into Scientific Knowledge in the Natural Color Process from Lurik Klaten</i>	Zaimatu Sholihah, Suciati, Prabang Setyono (2024)	<i>KnE Social Science</i>	Rekonstruksi pengetahuan lokal pewarnaan alami Lurik Klaten menjadi konsep ilmiah, menekankan integrasi kearifan lokal dalam pendidikan sains untuk meningkatkan pemahaman siswa melalui konten yang relevan secara budaya.
9	<i>Reconstruction Of Indigenous science -Sets Of The "Dumbeg" Rembang's Unique Culture As A Source Of Greenpreneurship Learning</i>	Mohammad Agus Prayitno, Sri Haryani, Sri Wardani, Nanik Wijayati, Sudarmin, Woro Sumarni (2023)	<i>Journal of Pharmaceutical Negative Results</i>	Pengintegrasian pengetahuan ilmiah tradisional "dumbeg" dari Rembang dengan perspektif SETS untuk pendidikan kewirausahaan hijau, meningkatkan pemahaman ilmiah, kreativitas, dan apresiasi budaya siswa melalui

No	Artikel	Penulis & Tahun	Jurnal	Deskripsi
10	<i>A Systematic Review of Pedagogical Practices for Integrating Indigenous Knowledge Systems in Science Teaching</i>	Ayodele Abosede Ogebo Umesh Ramnarain (2024)	African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education	pembelajaran kontekstual dan praktik berkelanjutan. Pengintegrasian Sistem Pengetahuan Adat dalam pengajaran sains, termasuk penggunaan materi kontekstual, sekaligus melestarikan pengetahuan adat, pembelajaran dengan pengalaman konkret, dan diskusi argumentatif dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa.
11	<i>Integrating Indigenous Knowledges in Higher Education: Interdisciplinary Approaches in Science and Humanities</i>	Jean-Marc Hero, Chris Wilson, Buster Turner, Corey Turner, Badin Gibbes and Rebecca Phyland (2020)	Journal of Australian Indigenous Issues	Integrasi pengetahuan lokal dalam pendidikan dapat didesain berdasarkan Respect, Connect, Reflect, Direct, serta pedagogi Pribumi untuk meningkatkan pemahaman budaya dan sejarah yang holistik.
12	<i>Indigenous science constructs based on Troso woven fabric local wisdom: a study in ethnoscience and ethnoecology</i>	Miranita Khusniati, Andhina Putri Heriyanti, Nila Prasetya Aryani, Trida Ridho Fariz, Dewanto Harjunowibowo (2023)	Journal of Turkish Science Education	Integrasi pengetahuan lokal Troso dalam pendidikan sains, menyoroti proses pembuatan tenun tradisional, dampak lingkungan pewarnaan, dan pentingnya praktik berkelanjutan untuk meningkatkan kesadaran lingkungan.
13	<i>Exploring Indigenous Knowledge of Traditional Martial Art "Silat Beksi" to Identify Contents and Contexts for Science Learning in Biology Education</i>	Mega Elvianasti, Lufri Lufri, Rahadian Zainul, Festiyed Festiyed, Skunda Diliarosta, Robby Zidny, Meisya Aqilla Damaiana (2023)	Pegem Journal of Education and Instruction	Pengintegrasian pengetahuan Silat Beksi ke dalam pendidikan biologi, menyoroti sistem gerak tubuh. Pendekatan ini meningkatkan keterlibatan siswa, mengaitkan konsep ilmiah dengan budaya lokal, serta mendukung pengembangan karakter dan apresiasi budaya sesuai kurikulum Indonesia.
14	<i>A Multi-Perspective Reflection on How Indigenous Knowledge and Related Ideas Can</i>	Robby Zidny, Jesper Sjöström, Ingo Eilks (2020)	Journal of Science and Education	Integrasi pengetahuan adat dalam pendidikan sains meningkatkan relevansi, keberlanjutan, dan pemahaman

No	Artikel	Penulis & Tahun	Jurnal	Deskripsi
	<i>Improve Science Education Sustainability for</i>			budaya. Ini mendorong dialog antar sistem pengetahuan, memperkaya pembelajaran, dan mempersiapkan siswa menghadapi tantangan lingkungan dan sosial dengan perspektif holistik dan inklusif.
15	<i>Indigenous knowledge of Indonesian traditional medicines in science teaching and learning using a science–technology–engineering–mathematics (STEM) approach</i>	Woro Sumarni, Sudarmin, Sri Susilogati Sumarti, Sri Kadarwati (2021)	Cultural Studies of Science Education	Integrasi pengetahuan obat tradisional Indonesia dengan pendidikan STEM, membahas tentang manfaat ilmiah tanaman obat yang menghubungkan pengetahuan lokal dengan konsep ilmiah modern untuk meningkatkan pemahaman siswa.

Berdasarkan analisis deskripsi yang telah dilakukan, tampak seperti hasil analisis dari VosViewer serta deskripsi penelitian tentang *indigenous science* belakangan ini banyak yang dikaitkan dengan mengintegrasikannya dalam pembelajaran, 15 artikel yang dikaji berfokus pada implementasi *indigenous science* dalam pembelajaran. Pentingnya mengintegrasikan *indigenous science* ke dalam pembelajaran didasarkan pada kekayaan dan keunikan budaya masing-masing yang dapat mendukung pelestarian keragaman budaya. Integrasi ini juga dapat memperkuat identitas generasi muda dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang ilmu pengetahuan alam yang terkait dengan keunggulan lokal.

Hasil kajian isi dari 15 artikel, dapat dilihat bahwa sebagian besar artikel membahas keterkaitan salah satu budaya lokal ataupun *indigenous science* terhadap konsep-konsep yang ada dalam pelajaran IPA. Salah satu contoh, penelitian yang dilakukan oleh (Elvianasti et al., 2023) yang menyatakan konsep IPA yang dapat dipelajari dari Silat Beksi meliputi sistem gerak dalam biologi, yang mencakup tulang, sendi, dan otot yang terlibat dalam gerakan silat. Gerakan-gerakan ini dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran biologi untuk mempelajari sistem gerak tubuh. Selain itu, nilai-nilai silat yang berkaitan dengan morfologi, anatomi, fisiologi, dan ekologi juga bermanfaat untuk pembelajaran biologi. Selain itu terdapat sebagian kecil penelitian yang mengintegrasikan *indigenous science* dengan berbagai model hingga metode pembelajaran. Salah satu buktinya adalah kesimpulan penelitian yang disampaikan oleh Sumarni et al., (2022) yang menyatakan mengintegrasikan *indigenous science* mengenai obat tradisional dengan model pembelajaran STEM sangat efektif, hal ini dikarenakan mempedomani pembelajaran *student centered* dan berorientasi pada pembelajaran saintifik.

Jika melihat dampak implementasi *indigenous science* dalam pembelajaran IPA, sebagian besar pustaka menjelaskan bahwa penerapan sains lokal dapat berpengaruh untuk meningkatkan pemahaman siswa, yang mana erat kaitannya dengan penguasaan konsep (Moemeke et al., 2023; Prabowo et al., 2024; Imaduddin et al., 2020; Sumarni et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian Moemeke et al., (2023) menunjukkan bahwa hasil uji Manny Whitney U, menunjukkan signifikansi 0,007, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil kelas eksperimen yang mengintegrasikan dengan *indigenous science* memiliki hasil berbeda signifikan dengan kelas kontrol. Selain itu, terdapat beberapa artikel yang mengubungkan dampak implementasi *indigenous science* dengan sikap peduli

lingkungan, apresiasi budaya lokal. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Prabowo et al., (2024) yang menyatakan terdapat peningkatan signifikan sebesar 62,4% pemahaman siswa akan budaya keris. Aspek historis, filosofis dan kebudayaan yang terdapat pada *indigenous science* dapat menumbuhkan karakter siswa dalam menghargai budaya lokal. Implementasi *indigenous science* juga berdampak untuk melatih literasi data, teknologi, pemahaman ilmiah siswa, menghubungkan praktik budaya dengan prinsip ilmiah (Iskandar et al., 2022.), serta meningkatkan kreativitas hingga melatih kewirausahaan kepada siswa (Agus Prayitno et al., 2023).

Zidny et al., (2020) pada penelitiannya menyimpulkan bahwa dampak implementasi *indigenous science* dalam pembelajaran antara lain: 1) dapat mewakili latar belakang budaya yang berbeda dari para pelajar dan mungkin meningkatkan interpretasi mereka terhadap pengetahuan, sehingga hal ini berpotensi membuat pembelajaran sains lebih relevan bagi siswa di kelas yang beragam secara budaya; 2) integrasi *indigenous science* dalam kurikulum sekolah dapat memungkinkan siswa untuk mendapatkan pengalaman lebih lanjut dan mengembangkan sikap yang sesuai terhadap sains, serta membantu siswa asli mempertahankan nilai-nilai budaya lokal; 3) integrasi ini juga bertujuan untuk mengurangi anggapan bahwa pembelajaran sains adalah sesuatu yang "asing" dari sudut pandang siswa dengan memberikan wawasan bahwa pandangan tentang sains dan alam dapat berbeda dari satu budaya ke budaya lainnya.

Febrian et al., (2024) menyajikan dampak implementasi *indigenous science* dalam pembelajaran antara lain: 1) dapat memperkuat identitas budaya siswa melalui kontekstualisasi pembelajaran sains yang mendukung eksplorasi peningkatan berbagai kemampuan siswa dalam kehidupan mereka, dikarenakan proses pembelajaran yang dilaksanakan lebih kontekstual; 2) dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam kegiatan belajar, karena memberikan gambaran yang lebih relevan dan dekat dengan kehidupan mereka. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Moemeke et al., (2023) menyimpulkan bahwa strategi berbasis pengetahuan lokal dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa dengan mengaitkan pelajaran dengan konteks budaya mereka, sehingga mendorong pembelajaran yang lebih bermakna.

Berdasarkan hal tersebut semakin membuka peluang untuk mengembangkan berbagai perangkat pembelajaran ataupun asesmen yang mengintegrasikan berbagai model, metode, strategi untuk menyelenggarakan pembelajaran berbasis *indigenous science* yang mana dampaknya tidak hanya lagi pada ranah kognitif saja, melainkan turut melatih berbagai keterampilan abad-21 diantaranya kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, literasi digital, dan kemampuan memecahkan masalah.

KESIMPULAN

Integrasi ilmu pengetahuan lokal (*indigenous science*) dalam pendidikan sains memiliki potensi besar untuk memperkaya pengalaman belajar siswa. Dengan mengaitkan pengetahuan budaya lokal, pembelajaran sains menjadi lebih relevan dan dapat memperkuat identitas budaya siswa. Pendekatan ini juga berkontribusi pada pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi. Analisis bibliometrik menunjukkan peningkatan minat penelitian terhadap topik ini, terutama antara tahun 2020 hingga 2024, menekankan pentingnya pendekatan kontekstual dalam kurikulum sains. Hasil analisis menunjukkan bahwa banyak kajian terkait implementasi *indigenous science* yang menganalisis keterkaitan konsep sains lokal dengan konsep IPA yang diajarkan. Selain itu juga membahas terkait integrasi *indigenous science* dengan model pembelajaran tertentu agar efektif untuk diberikan kepada siswa. Implementasi *indigenous science* juga memberikan dampak yang cukup beragam, mulai dari pemahaman konsep IPA, pembangunan karakter peduli dan melestarikan budaya lokal hingga berbagai keterampilan abad-21 seperti kreatif, kolaborasi, memecahkan masalah, dll.

REKOMENDASI

Penelitian ini menyarankan beberapa hal diantaranya: 1) meningkatkan pengintegrasian berbagai bentuk *indigenous science* dalam berbagai mata pelajaran; 2) mendesain pembelajaran yang menggunakan berbagai model pembelajaran berbasis kearifan lokal; 3) mengembangkan berbagai perangkat pembelajaran ataupun asesmen yang mengintegrasikan berbagai model, metode, dan strategi pembelajaran dan diintegrasikan dengan *indigenous science*. Sehingga harapannya dapat meningkatkan bukan hanya pemahaman konsep tetapi juga karakter peduli dan melestarikan budaya serta berbagai *21st century skill* (*critical thinking, creativity, collaboration, communication, digital literacy, problem solving*).

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Prayitno, M., Haryani, S., Wardani, S., Wijayati, N., & Sumarni, W. (n.d.). Reconstruction Of Indigenous Science-Sets Of The “Dumbeg” Rembang’s Unique Culture As A Source Of Greenpreneurship Learning. *Journal of Pharmaceutical Negative Results* †, 14. <https://doi.org/10.47750/pnr.2023.14.01.017>
- Atalay, S. (2020). Indigenous Science for a World in Crisis. *Public Archaeology*, 19(1–4), 37–52. <https://doi.org/10.1080/14655187.2020.1781492>
- Elvianasti, M., Lufri, L., Zainul, R., Festiyed, F., Diliarosta, S., Zidny, R., & Damaiana, M. A. (2023). Exploring Indigenous Knowledge of Traditional Martial Art “Silat Beksi” to Identify Contents and Contexts for Science Learning in Biology Education. *Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 13(2), 371–385. <https://doi.org/10.47750/pegegog.13.02.40>
- Febrian, A., Wilujeng, I., & Kun Prasetyo, Z. (2024). Literature Review: Development of Science Learning Based on Local Wisdom and Indigenous Knowledge for ESD. *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i13.15989>
- Imaduddin, M., Simponi, N. I., Handayani, R., Mustafidah, E., & Faikhamta, C. (2020). Integrating Living Values Education by Bridging Indigenous STEM Knowledge of Traditional Salt Farmers to School Science Learning Materials. *Journal of Science Learning*, 4(1), 8–19. <https://doi.org/10.17509/jsl.v4i1.29169>
- Iskandar, H., Prasetya Aji, M., & Program, D. (n.d.). Reconstruction of Indigenous Science of Tegal’s unique Moci and Tofu Aci Culture as a Source of Learning Science, Data Literacy and Technology for Students. *Journal of Pharmaceutical Negative Results* †, 13, 2022. <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.04.250>
- Latip, A., Hernani, & Kadarohman, A. (2024). Local and indigenous knowledge (LIK) in science learning: A systematic literature review. *Journal of Turkish Science Education*, 21(4), 651–667. <https://doi.org/10.36681/tused.2024.035>
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12.
- Moemeke, C. D. ;, Nwaham, C. O. A., & Ezimano. (2023a). NIGERIAN ONLINE JOURNAL OF EDUCATIONAL SCIENCES AND TECHNOLOGY WILL INDIGENOUS SCIENCE-BASED INSTRUCTIONAL STRATEGIES IMPROVE BIOLOGY STUDENTS’ INTEREST AND ACHIEVEMENT WILL INDIGENOUS SCIENCE-BASED INSTRUCTIONAL STRATEGIES IMPROVE BIOLOGY STUDENTS’ INTEREST AND ACHIEVEMENT. In *Nigerian Online Journal of Educational Sciences and Technology (NOJEST)* (Vol. 5, Issue 2).
- Moemeke, C. D. ;, Nwaham, C. O. A., & Ezimano. (2023b). Will Indigenous Science-Based Instructional Strategies Improve Biology Students’ Interest And Achievement. *Nigerian Online Journal of Educational Sciences and Technology (NOJEST)*, 5(2), 154–170.

- Muliadi, A., Rokhmat, J., Hakim, A., & Sukarso, A. A. (2023). *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*. 11(2), 642–652. <https://doi.org/10.33394/j>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*, 372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Parmin, Sajidan, Ashadi, Sutikno. 2017. *Etnosains: Kemandirian Kerja Ilmiah dalam Merekonstruksi Pengetahuan Asli Masyarakat menjadi Pengetahuan Ilmiah*. Semarang: CV.Swadaya Manunggal
- Prabowo, D. W., Bramastia, B., Sarwanto, S., & Cohen, J. (2024). Connecting Indigenous Knowledge of Keris with Science Through an Ethnoscience E-module : A Case Study in Surakarta, Indonesia. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(3), 693–704. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v12i3.38652>
- Sabuna, A. M., & Suryanto, I. W. (2023). ANALISIS BIBLIOMETRIK DALAM PENERAPAN PEMBELAJARAN PROBLEM POSING MENGGUNAKAN VOSVIEWER YANG TERINDEKS GOOGLE SCHOLAR. *Sintesa*, 6.
- Shantia, E., & Lufri. (2021). The Influence of Contextual Teaching and Learning (CTL) Learning Model on 21 st Century Skills of Students in Class X Biology Learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(11), 1792–1797. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Sholihah, Z., Suciati, , & Setyono, P. (2024). The Reconstruction of Indigenous Science into Scientific Knowledge in the Natural Color Process from Lurik Klaten. *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i13.15996>
- Sumarni, W., Sudarmin, S., Sumarti, S. S., & Kadarwati, S. (2022). Indigenous knowledge of Indonesian traditional medicines in science teaching and learning using a science–technology–engineering–mathematics (STEM) approach. *Cultural Studies of Science Education*, 17(2), 467–510. <https://doi.org/10.1007/s11422-021-10067-3>
- Susanti, L., Tania, L., Komala, H. W., & Meiden, C. (2022). Pemetaan Bibliometrik terhadap Social Theory pada Bidang Akuntansi Menggunakan VOSviewer. *Jurnal Ekobistek*, 272–277. <https://doi.org/10.35134/ekobistek.v11i4.393>
- Trilling and Fadel. 2009. *21st century skills: learning for life in our times*. Jossey Bass: USA
- Vladimir, G. (2023). Contextual Curriculum: Perspective Of Correlating Educational And Professional Activities. *Proceedings of the 9th International Conference Education Facing Contemporary World Issues (Edu World 2022)*, 3-4 June, 2022, University of Pitești, Pitești, Romania, 5, 890–897. <https://doi.org/10.15405/epes.23045.89>
- Zidny, R., Sjöström, J., & Eilks, I. (2020). A Multi-Perspective Reflection on How Indigenous Knowledge and Related Ideas Can Improve Science Education for Sustainability. *Science and Education*, 29(1), 145–185. <https://doi.org/10.1007/s11191-019-00100-x>