JPMP Volume 10 Nomor 2, Juli 2026, (Hal. 95 – 102)

Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti

http://e-journal.ups.ac.id/index.php/jpmp

email: adminjpmp@upstegal.ac.id

Kajian Literatur tentang Implementasi STEM Berbasis Kearifan Lokal pada Pembelajaran IPA di Tingkat SMA

Isrotun Ngesti Utami[1*], Muriani Nur Hayati[2]

[1]Program Studi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Pancasakti Tegal

*Email korespondensi: isrotun@upstegal.ac.id

Kata Kunci:

STEM; Kearifan Lokal; Pembelajaran IPA:

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi pendekatan STEM berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran IPA di tingkat SMA. Kajian dilakukan melalui studi literatur yang diperkuat dengan data hasil wawancara beberapa guru IPA salahs satu sekolah SMA di kota Brebes. Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran STEM berbasis kearifan lokal mampu meningkatkan pemahaman konsep, kreativitas, kemampuan kolaborasi, dan keterampilan berpikir kritis siswa. Kearifan lokal seperti pembuatan telur asin, tape ketan, pengolahan minyak jelantah, dan pemanfaatan tanaman obat tradisional dapat dijadikan konteks pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual. Meskipun demikian, implementasi STEM masih menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan pemahaman guru terhadap konsep STEM, kurangnya media pembelajaran yang aplikatif, serta keterbatasan waktu dan fasilitas pendukung. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media dan pelatihan bagi guru agar pembelajaran STEM berbasis kearifan lokal dapat diterapkan secara optimal di sekolah.

Key Word:

STEM; local wisdom; science learning;

Abstract

This study aims to review the implementation of STEM learning based on local wisdom in science learning at the senior high school level. The review was conducted through a literature study strengthened by interview data from science teachers at SMA Negeri Brebes. The results indicate that STEM learning integrated with local wisdom can improve students' conceptual understanding, creativity, collaboration skills, and critical thinking abilities. Local wisdom such as salted egg production, fermented sticky rice, used cooking oil processing, and traditional medicinal plants can become contextual learning resources. However, several challenges remain, including limited teacher understanding of STEM concepts, lack of practical learning media, and limited supporting facilities. Therefore, teacher training and development of contextual learning media are needed to optimize the implementation of STEM-based local wisdom learning.

Copyright ©2026, JPMP, ISSN 2597-7024 (Print), ISSN 2597-9582 (Online)

PENDAHULUAN

Pendekatan pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*), sudah lama berkembang di dunia. Pendekatan STEM yang bersifat holistic dari empat disiplin ilmu memberikan potensi besar menghasilkan kualitas pembelajaran yang lebih baik. STEM membangun motivasi siswa untuk trampil dalam merancang, mengembangkan, dan memanfaatkan teknologi serta menerapkan masalah (Karahan et al., 2015). Menurut teori kontruktivisme, guru memegang peranan penting untuk membangun kemandirian siswa dalam belajar, sehingga guru harus mencari pendekatan yang cocok untuk mandiri belajar salah satunya yaitu dengan pendekatan STEM.

Pembelajaran pada saat ini berada pada fase membangun abad ke- 21, diera ini pendidikan berperan penting dalam membentuk generasi yang tidak hanya berfokus pada penguasaan pengetahuan saja akan tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan berfikir kritis, kreatif, Kerjasama serta pemecahan masalah (Latifah et al., 2025). Pembelajaran IPA di era abad ke-21 menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Salah satu pendekatan yang dinilai mampu mendukung pengembangan keterampilan tersebut adalah pendekatan STEM.

STEM dapat digunakan sebagai strategi pembelajaran, pendekatan pembelajaaran, metode pembelajaran, penilaian, media pembelajaran, bahan ajar, dan buku ajar (Farwati et al., 2021). Pembelajaran berbasis STEM menumbuhkan sumber daya manusia yang kritis dan mempunyai kompetensi untuk bersaing di abad ke-21, karena pendekatan STEM akan mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu untuk memecahkan masalah nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari yang dilakukan oleh peserta didik. (Sumarni, 2018). Pendekatan pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) menjadi salah satu Solusi yang relevan untuk mendukung pengembanagan keterampilan yang dibutuhkan pada abad 21. Pembelajaran berbasis STEM tidak hanya mengajarkan ilmu dalam bidang-bidang STEM secara terpisah, melainkan mengintegrasikan sains, teknologi, Teknik dan matematika dengan berbasis masalah yang nyata dalam kehidupan. Pembelajaran berbasis STEM dapat membentuk peserta didik bersaing secara global dimasa yang akan datang (Ni Komang et al., 2025).

Implementasi STEM dalam proses pembelajaran IPA menjadi semakin relevan ketika dipadukan dengan kearifan lokal. Kearifan lokal merupakan nilai, budaya, tradisi, dan praktik masyarakat yang berkembang secara turun-temurun. Integrasi STEM dengan kearifan lokal dapat membuat pembelajaran lebih kontekstual sehingga siswa lebih mudah memahami konsep IPA melalui pengalaman nyata di lingkungan sekitar (Rahmatih et al., 2020).

Tuntutan teknologi pada era revolusi industry 4.0 selaian melatih konsep IPA, STEM juga melatih Sains, Engenering , Teknologi dan Matematika. STEM berjalan beriringan, sehingga muncul kekhawatiran budaya bangsa akan terlupakan, karena kita berpusat pada teknologi. Kondisi Indonesia yang termasuk kedalam negara kepulauan dan memiliki budaya yang berbeda dan letak geografi Indonesia yang heterogeny menjadi keunikan tersendiri, karena mengaitkan budaya dengan pembelajaran sains. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sudarmin (2015), pembelajaran dapat dilihat dari sisi budaya atau kearifan local dan konteks ilmiah.

Kearifan local merupakan bagian tradisi atau kebiasaan Masyarakat yang bersumber pada budaya Masyarakat suatu bangsa, Tradisi kearifan local dapat digunakan sebagai penciri suatu daerah dan perlu diperkenalkan pada

Copyright ©2026, JPMP, ISSN 2597-7024 (Print), ISSN 2597-9582 (Online)

generasi yang akan datang. Pengenalan tradisi dan budaya pada generasi yang akan datang bisa dilakukan melalui bidang Pendidikan. Budaya, tradisi Masyarakat dan kebiasaan Masyarakat dapat diintegrasikan dalam proses pembelajaran, sumber belajar dan media pembelajaran. Pembelajaran yang mengaitkan budaya dan sains dikenal dengan pembelajaarn dengan pendekatan etnosains (Sudarmin, et al., 2017). Pendekatan etnosains menggunakan pengetahuan asli yang diuji Tingkat kebenarannya melalui studi Pustaka dan penjelasan yang bersifat ilmiah, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu sumber pembelajaran sains yang bersifat otentik (Izzah, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru IPA disalah satu Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Brebes, diketahui bahwa sebagian besar guru telah mengenal konsep STEM, meskipun implementasinya masih belum optimal. Guru juga telah mencoba mengaitkan pembelajaran IPA dengan budaya lokal, seperti pembuatan telur asin, tape ketan, pengolahan minyak jelantah, dan pemanfaatan tanaman obat tradisional. Namun, sebagian guru mengaku masih mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan unsur engineering dan teknologi secara lebih mendalam dalam proses pembelajaran di mata Pelajaran IPA khususnya (Biologi, Kimia dan Fisika). .Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi STEM berbasis kearifan lokal pada pembelajaran IPA di tingkat SMA berdasarkan kajian literatur dan hasil wawancara guru IPA.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur (literature review) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Sumber data diperoleh dari artikel ilmiah nasional dan internasional yang membahas STEM berbasis kearifan lokal dalam pembelajaran IPA, serta diperkuat dengan hasil wawancara guru IPA SMA Negeri 1 Brebes. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi dan wawancara. Analisis data dilakukan dengan cara mengidentifikasi, mengklasifikasi, dan mendeskripsikan temuan-temuan terkait implementasi STEM berbasis kearifan lokal, manfaat, tantangan, dan strategi penerapannya dalam pembelajaran IPA di SMA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil kajian literatur dan wawancara dengan beberapa guru IPA di SMA Negeri 1 Brebes, implementasi pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) berbasis kearifan lokal pada pembelajaran IPA di tingkat SMA menunjukkan potensi yang sangat baik dalam menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, bermakna, dan relevan dengan kehidupan peserta didik. Pembelajaran tidak lagi hanya berfokus pada penguasaan konsep teoritis, tetapi juga diarahkan pada kemampuan siswa dalam menghubungkan ilmu pengetahuan dengan kondisi nyata di lingkungan sekitar.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar guru telah mengenal konsep STEM, meskipun pemahaman mengenai implementasi secara menyeluruh masih beragam. Guru memahami STEM sebagai pendekatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam proses pembelajaran untuk melatih kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah siswa. Pernyataan tersebut terlihat pada hasil wawancara dengan guru fisika dan kimia yang menyebutkan bahwa STEM sangat penting karena mampu membantu siswa memahami konsep secara lebih nyata dan aplikatif.

Copyright ©2026, JPMP, ISSN 2597-7024 (Print), ISSN 2597-9582 (Online)

Dalam implementasinya, guru telah mencoba mengaitkan materi IPA dengan kearifan lokal yang berkembang di masyarakat sekitar. Bentuk kearifan lokal yang paling banyak digunakan dalam pembelajaran adalah pengolahan telur asin, tape ketan, pengolahan minyak jelantah menjadi sabun, tanaman obat tradisional, hingga pengelolaan lingkungan. Kegiatan tersebut menunjukkan bahwa konsep IPA sebenarnya sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari (Nurhasanah et al., 2025) siswa. Guru kimia menjelaskan bahwa proses pembuatan telur asin pernah digunakan untuk menjelaskan konsep kimia, sedangkan guru biologi mengaitkan materi bioteknologi dengan pembuatan tape ketan.

Pengintegrasian kearifan lokal dalam pembelajaran IPA memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa. Siswa menjadi lebih mudah memahami konsep abstrak karena materi dikaitkan langsung dengan budaya dan lingkungan sekitar mereka. Pembelajaran yang kontekstual membantu siswa melihat bahwa ilmu pengetahuan bukan hanya teori di dalam buku, melainkan sesuatu yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pendapat guru kimia yang menyatakan bahwa pembelajaran STEM berbasis kearifan lokal membantu siswa memahami pelajaran kimia yang bersifat abstrak menjadi lebih nyata dan mudah dipahami (Sartika et al., 2022).

Selain meningkatkan pemahaman konsep, implementasi STEM berbasis kearifan lokal juga mampu meningkatkan keterampilan abad ke-21 siswa, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Berdasarkan hasil wawancara, guru melihat adanya perubahan positif pada siswa setelah diterapkannya pembelajaran berbasis STEM. Siswa menjadi lebih aktif, kreatif, mampu bekerja sama dalam kelompok, serta memiliki rasa ingin tahu yang lebih tinggi terhadap lingkungan sekitar. Bahkan beberapa guru menyatakan bahwa siswa mampu menghasilkan produk sederhana dari proyek pembelajaran yang dilakukan. Model pembelajaran yang paling banyak digunakan dalam implementasi STEM berbasis kearifan lokal adalah *Project Based Learning* (PjBL) (Kendal, 2021).

Model pembelajaran dengan STEM berbasis kearifan local dinilai efektif karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung. Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa dijadikan sebagai subjek utama pembelajaran sehingga mereka terlibat aktif dalam proses pengamatan, perencanaan, eksperimen, hingga presentasi hasil proyek. Guru IPA menyampaikan bahwa PjBL membuat pembelajaran menjadi lebih holistik dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa (Indrawati, 2017).

Pembelajaran berbasis proyek juga mendorong siswa untuk lebih peduli terhadap lingkungan dan budaya daerahnya. Melalui proyek yang berkaitan dengan isu lokal, siswa belajar menemukan solusi terhadap permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Misalnya, pengolahan minyak jelantah menjadi sabun tidak hanya mengajarkan konsep kimia, tetapi juga menanamkan kesadaran lingkungan kepada siswa.

Implementasi STEM berbasis kearifan lokal tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga membentuk karakter dan sikap sosial peserta didik. Meskipun memberikan dampak positif, implementasi STEM berbasis kearifan lokal masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan pemahaman guru mengenai penerapan STEM secara utuh. Beberapa guru mengaku bahwa selama ini mereka sebenarnya telah melakukan kegiatan yang mengarah pada STEM, tetapi belum menyadari bahwa kegiatan tersebut termasuk implementasi STEM. Selain itu,

Copyright ©2026, JPMP, ISSN 2597-7024 (Print), ISSN 2597-9582 (Online)

keterbatasan fasilitas teknologi, media pembelajaran, dan waktu pembelajaran juga menjadi hambatan dalam penerapan pembelajaran berbasis proyek.

Perbedaan kemampuan siswa juga menjadi tantangan tersendiri dalam pelaksanaan pembelajaran STEM. Tidak semua siswa memiliki kemampuan berpikir dan pemahaman yang sama sehingga guru perlu memberikan pendampingan yang lebih intensif. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek membutuhkan waktu yang lebih panjang dibandingkan pembelajaran konvensional. Guru harus mampu mengelola waktu dan merancang pembelajaran yang efektif agar tujuan pembelajaran tetap tercapai. Di sisi lain, dukungan sekolah dan masyarakat terhadap implementasi STEM berbasis kearifan lokal tergolong cukup baik. Sekolah memberikan dukungan melalui penyediaan laboratorium, alat praktik, serta pendanaan kegiatan pembelajaran. Masyarakat juga mulai dilibatkan dalam kegiatan pembelajaran, misalnya melalui kerja sama dengan tokoh masyarakat atau praktisi lokal untuk memberikan edukasi kepada siswa. Dukungan tersebut menjadi faktor penting dalam keberhasilan implementasi pembelajaran berbasis STEM (Karim et al., 2020).

Hasil kajian ini menunjukkan bahwa implementasi STEM berbasis kearifan lokal sangat relevan diterapkan dalam pembelajaran IPA di tingkat SMA, terutama pada era Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual dan penguatan profil pelajar Pancasila. Pendekatan ini mampu mengembangkan kompetensi siswa secara menyeluruh, baik dari aspek pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Selain itu, pembelajaran berbasis kearifan lokal juga menjadi sarana untuk menanamkan rasa cinta terhadap budaya daerah dan lingkungan sekitar. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa implementasi STEM berbasis kearifan lokal memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran IPA di SMA. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran, modul, serta pelatihan guru agar implementasi STEM berbasis kearifan lokal dapat dilakukan secara lebih optimal, inovatif, dan berkelanjutan. Dengan demikian, pembelajaran IPA tidak hanya menjadi pembelajaran yang teoritis, tetapi juga mampu membentuk peserta didik yang kreatif, kritis, peduli lingkungan, serta mampu menghadapi tantangan abad ke-21 (Al Idrus, 2022).

Berdasarkan hasil kajian literatur dan wawancara dengan beberapa guru IPA di SMA Negeri 1 Brebes, implementasi pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) berbasis kearifan lokal pada pembelajaran IPA di tingkat SMA menunjukkan potensi yang sangat baik dalam menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, bermakna, dan relevan dengan kehidupan peserta didik. Pembelajaran tidak lagi hanya berfokus pada penguasaan konsep teoritis, tetapi juga diarahkan pada kemampuan siswa dalam menghubungkan ilmu pengetahuan dengan kondisi nyata di lingkungan sekitar.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar guru telah mengenal konsep STEM, meskipun pemahaman mengenai implementasi secara menyeluruh masih beragam. Guru memahami STEM sebagai pendekatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam proses pembelajaran untuk melatih kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah siswa. Pernyataan tersebut terlihat pada hasil wawancara dengan guru fisika dan kimia yang menyebutkan bahwa STEM sangat penting karena mampu membantu siswa memahami konsep secara lebih nyata dan aplikatif.

Copyright ©2026, JPMP, ISSN 2597-7024 (Print), ISSN 2597-9582 (Online)

Dalam implementasinya, guru telah mencoba mengaitkan materi IPA dengan kearifan lokal yang berkembang di masyarakat sekitar. Bentuk kearifan lokal yang paling banyak digunakan dalam pembelajaran adalah pengolahan telur asin, tape ketan, pengolahan minyak jelantah menjadi sabun, tanaman obat tradisional, hingga pengelolaan lingkungan. Kegiatan tersebut menunjukkan bahwa konsep IPA sebenarnya sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari (Nurhasanah et al., 2025) siswa. Guru kimia menjelaskan bahwa proses pembuatan telur asin pernah digunakan untuk menjelaskan konsep kimia, sedangkan guru biologi mengaitkan materi bioteknologi dengan pembuatan tape ketan.

Pengintegrasian kearifan lokal dalam pembelajaran IPA memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa. Siswa menjadi lebih mudah memahami konsep abstrak karena materi dikaitkan langsung dengan budaya dan lingkungan sekitar mereka. Pembelajaran yang kontekstual membantu siswa melihat bahwa ilmu pengetahuan bukan hanya teori di dalam buku, melainkan sesuatu yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pendapat guru kimia yang menyatakan bahwa pembelajaran STEM berbasis kearifan lokal membantu siswa memahami pelajaran kimia yang bersifat abstrak menjadi lebih nyata dan mudah dipahami (Sartika et al., 2022).

Selain meningkatkan pemahaman konsep, implementasi STEM berbasis kearifan lokal juga mampu meningkatkan keterampilan abad ke-21 siswa, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Berdasarkan hasil wawancara, guru melihat adanya perubahan positif pada siswa setelah diterapkannya pembelajaran berbasis STEM. Siswa menjadi lebih aktif, kreatif, mampu bekerja sama dalam kelompok, serta memiliki rasa ingin tahu yang lebih tinggi terhadap lingkungan sekitar. Bahkan beberapa guru menyatakan bahwa siswa mampu menghasilkan produk sederhana dari proyek pembelajaran yang dilakukan. Model pembelajaran yang paling banyak digunakan dalam implementasi STEM berbasis kearifan lokal adalah *Project Based Learning* (PjBL) (Kendal, 2021). Model ini dinilai efektif karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung. Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa dijadikan sebagai subjek utama pembelajaran sehingga mereka terlibat aktif dalam proses pengamatan, perencanaan, eksperimen, hingga presentasi hasil proyek. Guru IPA menyampaikan bahwa PjBL membuat pembelajaran menjadi lebih holistik dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa (Indrawati, 2017).

Pembelajaran berbasis proyek juga mendorong siswa untuk lebih peduli terhadap lingkungan dan budaya daerahnya. Melalui proyek yang berkaitan dengan isu lokal, siswa belajar menemukan solusi terhadap permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Misalnya, pengolahan minyak jelantah menjadi sabun tidak hanya mengajarkan konsep kimia, tetapi juga menanamkan kesadaran lingkungan kepada siswa. Dengan demikian, implementasi STEM berbasis kearifan lokal tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga membentuk karakter dan sikap sosial peserta didik. Meskipun memberikan dampak positif, implementasi STEM berbasis kearifan lokal masih menghadapi berbagai tantangan.

Salah satu kendala utama adalah keterbatasan pemahaman guru mengenai penerapan STEM secara utuh. Beberapa guru mengaku bahwa selama ini mereka sebenarnya telah melakukan kegiatan yang mengarah pada STEM, tetapi belum menyadari bahwa kegiatan tersebut termasuk implementasi STEM. Selain itu, keterbatasan fasilitas teknologi, media pembelajaran, dan waktu pembelajaran juga

Copyright ©2026, JPMP, ISSN 2597-7024 (Print), ISSN 2597-9582 (Online)

menjadi hambatan dalam penerapan pembelajaran berbasis proyek.

Perbedaan kemampuan siswa juga menjadi tantangan tersendiri dalam pelaksanaan pembelajaran STEM. Tidak semua siswa memiliki kemampuan berpikir dan pemahaman yang sama sehingga guru perlu memberikan pendampingan yang lebih intensif. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek membutuhkan waktu yang lebih panjang dibandingkan pembelajaran konvensional.

Guru harus mampu mengelola waktu dan merancang pembelajaran yang efektif agar tujuan pembelajaran tetap tercapai. Di sisi lain, dukungan sekolah dan masyarakat terhadap implementasi STEM berbasis kearifan lokal tergolong cukup baik. Sekolah memberikan dukungan melalui penyediaan laboratorium, alat praktik, serta pendanaan kegiatan pembelajaran. Masyarakat juga mulai dilibatkan dalam kegiatan pembelajaran, misalnya melalui kerja sama dengan tokoh masyarakat atau praktisi lokal untuk memberikan edukasi kepada siswa. Dukungan tersebut menjadi faktor penting dalam keberhasilan implementasi pembelajaran berbasis STEM (Karim et al., 2020).

Hasil kajian ini menunjukkan bahwa implementasi STEM berbasis kearifan lokal sangat relevan diterapkan dalam pembelajaran IPA di tingkat SMA, terutama pada era Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual dan penguatan profil pelajar Pancasila. Pendekatan ini mampu mengembangkan kompetensi siswa secara menyeluruh, baik dari aspek pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Selain itu, pembelajaran berbasis kearifan lokal juga menjadi sarana untuk menanamkan rasa cinta terhadap budaya daerah dan lingkungan sekitar. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa implementasi STEM berbasis kearifan lokal memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran IPA di SMA. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran, modul, serta pelatihan guru agar implementasi STEM berbasis kearifan lokal dapat dilakukan secara lebih optimal, inovatif, dan berkelanjutan. Dengan demikian, pembelajaran IPA tidak hanya menjadi pembelajaran yang teoritis, tetapi juga mampu membentuk peserta didik yang kreatif, kritis, peduli lingkungan, serta mampu menghadapi tantangan abad ke-21 (Al Idrus, 2022).

SIMPULAN

Kajian literatur dan hasil wawancara menunjukkan bahwa implementasi STEM berbasis kearifan lokal pada pembelajaran IPA di tingkat SMA memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep, kreativitas, keterampilan kolaborasi, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Kearifan lokal dapat menjadi sumber belajar yang kontekstual sehingga pembelajaran lebih bermakna dan dekat dengan kehidupan siswa. Namun, implementasi STEM masih menghadapi tantangan berupa keterbatasan pemahaman guru, media pembelajaran, dan waktu pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan guru dan pengembangan media pembelajaran yang lebih aplikatif agar implementasi STEM berbasis kearifan lokal dapat berjalan secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Al idrus S.W. 2022. Implementasi STEM Terintegrasi Etnosains (Etno_STEM) di Indonesia: Tinjauan Meta Analisis. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. 7(4). 2370-2376.

Indrawati, M. (2017). Keefektifan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Etnosains pada Materi Bioteknologi

Copyright ©2026, JPMP, ISSN 2597-7024 (Print), ISSN 2597-9582 (Online)

untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IX.PENSA*: E-Jurnal Pendidikan Sains*,5(02).

Izzah, S.N. et al. (2020). The Development of Science Learning Document Grounded on STEM-Approach Integrated Ethnoscience. 443(Iset 2019),pp. 554–5580

Karim S., Kandowangko N.Y., Lamangantjo C. 2022. Efektivitas Perangkat Pembelajaran Berbasis Etno-STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik. *Bioedukasi Jurnal Pendidikan Biologi*. 13(2): 134-142.

Karahan, E., Canbazoglu Bilici, S., & Unal, A. (2015). Integration of media design processes in science, technology, engineering, and mathematics (Stem) education. Eurasian Journal of Educational Research, 60, 221–240.

Kurniawan M.A.T., Dewi N.P.S., Heny A.P. 2026. Systematic Literature Review: efektivitas Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal dalam Meningkatkan Keterampilan Literasi Sains. Jurnal Pendidikan Biologi Undiksa. 13(1). 40-53.

Latifah, F., Utami, IN., Widiyanto, B. 2025. Analisis Kausal Komparatif persepsi Siswa terhadap peran Tutor Teman Sebaya dalam Meningkatkan prestasi Belajar. Jurnal pendidikan MIPA. 15 (3) , 1270-1277

Ni komang Wulandini Ni Komang D., Damiati, Masdarini Luh., 2025, Pengembangan Media PowerPont Interaktif Berbasis Canva Materi Gizi Remaja Pada Mata Kuliah Ilmu Gizi dan Diet. Jurnal BosaParis. Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, 16(3) 40-52.

Nurhasnah, Azhar M., Yohandri, Arsih F. 2022. EtnoSTEM dalam Pembelajaran IPA: Asystematic Literature Review. Jurnal Teknologi Pendidikan. 10(2): 147-163.

Rahmatih A.N., Maulyda M.A., Syazali M. 2020. Refleksi Nilai Kearifan Lokal (Local wisdom) dalam Pembelajaran Sains Sekolah dasar : Literature Review. *J. Pijar MIPA*. 15(2): 151-156.

Sartika A.B., Efendi N., Wulandari F.E. 2022. Efektivitas Pembelajaran IPA Berbasis Etno-STEM dalam Melatih Keterampilan Berfikir Analisis. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*. 10(1): 1-9.

Sudarmin, R. F. K., Nuswowati, M., & Sumarni, W. (2017). Development of ethnoscience approach in the module theme substance additives to improve the cognitive learning outcome and student's entrepreneurship. In IOP Conference Series*: Journal of Physics* (Vol. 824, No. 012024, pp. 1-14)

Sumarni, W. (2018). The influence of ethnoscience-based learning on chemistry to the chemistry's literacy rate of the prospective teachers. *Unnes Science Education Journal*, 7(2).

Copyright ©2026, JPMP, ISSN 2597-7024 (Print), ISSN 2597-9582 (Online)