



Analisis Kebutuhan Pengembangan Modul IPA Berbasis Etnosains Sumenep untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Karakter Gotong Royong Peserta Didik

Nur Farida*, Erlia Narulita, Iwan Wicaksono

Universitas Jember, Indonesia

*nurfarida251282@gmail.com

Abstract

Science learning at the junior secondary school level is expected to foster students' scientific literacy and collaborative character in line with the Merdeka Curriculum. However, classroom practices still reveal a gap between these objectives and actual learning conditions. This article reports the needs analysis stage of a Research and Development (R&D) study employing the ADDIE model. The study aims to analyze the need for developing an ethnoscience-based science module grounded in the local context of Sumenep to support students' scientific literacy and collaborative character. The needs analysis was conducted through a review of the junior secondary school science curriculum, semi-structured interviews with five science teachers, and questionnaires administered to 561 students from grades VII, VIII, and IX at SMP Negeri 1 Sumenep. The research instruments consisted of needs assessment questionnaires comprising nine items for students and eleven items for teachers. The questionnaires were developed based on scientific literacy indicators and collaborative character, validated through expert judgment, and demonstrated adequate reliability. Data were analyzed descriptively using mean scores and percentages. The results indicate that students experience difficulties in understanding science concepts, explaining scientific phenomena, and interpreting data and scientific evidence. In addition, science instruction has not been optimally integrated with local cultural contexts. Both teachers and students consistently expressed a strong need for contextual, collaborative, and ethnoscience-based science learning grounded in Sumenep local culture. The study concludes that developing an ethnoscience-based science module integrated with scientific literacy and collaborative character is necessary as a foundation for subsequent design and development stages.

Keywords: Needs Analysis; Cooperation Character; Ethnoscience; Scientific Literacy; Science Module

Abstrak

Pembelajaran IPA di jenjang SMP diharapkan mampu mengembangkan literasi sains dan karakter gotong royong peserta didik sesuai dengan arah Kurikulum Merdeka, namun praktik pembelajaran di sekolah masih menunjukkan kesenjangan antara tujuan tersebut dan kondisi aktual di kelas. Artikel ini melaporkan tahap analisis kebutuhan dalam penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) menggunakan model ADDIE. Penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan pengembangan modul IPA berbasis etnosains Sumenep sebagai upaya mendukung peningkatan literasi sains dan karakter gotong royong peserta didik SMP. Analisis kebutuhan dilakukan melalui telaah kurikulum IPA SMP, wawancara dengan 5 guru mata pelajaran IPA, serta penyebaran angket kepada 561 peserta didik kelas VII, VIII, dan IX di SMP Negeri 1 Sumenep. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket kebutuhan yang terdiri atas 9 butir

pernyataan untuk peserta didik dan 11 butir pernyataan untuk guru. Instrumen angket ini dikembangkan berdasarkan indikator literasi sains dan karakter gotong royong, divalidasi melalui penilaian ahli, serta menunjukkan tingkat reliabilitas yang memadai untuk digunakan dalam penelitian. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata dan persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep IPA, menjelaskan fenomena ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Selain itu, pembelajaran IPA yang berlangsung belum terintegrasi secara optimal dengan konteks budaya lokal. Guru dan peserta didik secara konsisten menyatakan kebutuhan terhadap pembelajaran IPA yang kontekstual, kolaboratif, dan berbasis etnosains Sumenep. Simpulan penelitian ini menegaskan perlunya pengembangan modul IPA berbasis etnosains Sumenep yang terintegrasi dengan literasi sains dan penguatan karakter gotong royong sebagai dasar bagi tahap perancangan dan pengembangan selanjutnya.

Kata Kunci: Analisis Kebutuhan; Etnosains; Gotong Royong; Literasi Sains; Modul IPA

Pendahuluan

Literasi sains dan karakter gotong royong merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran IPA yang selaras dengan Kurikulum Merdeka dan Profil Pelajar Pancasila. Literasi sains berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan berbasis bukti, serta mencakup kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi penyelidikan, dan menafsirkan data serta bukti ilmiah dalam konteks kehidupan sehari-hari (Coulson et al., 2024; Fatmawati & Khotimah, 2023; Nor & Mahmud, 2024; Seema, 2024).

Sementara itu, karakter gotong royong mendukung pembelajaran kolaboratif melalui peningkatan interaksi sosial dan pemecahan masalah secara kolektif, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang positif dan memperdalam pemahaman konsep (Hadirih et al., 2023; Hamidah, 2024; Priyana et al., 2023; Sunarni et al., 2025; Zahra et al., 2024). Meskipun demikian, berbagai laporan nasional dan internasional menunjukkan bahwa capaian literasi sains peserta didik Indonesia masih tergolong rendah (Irawan & Suyono, 2024; Prastyaningrum et al., 2024; Pratama et al., 2024; Tillah & Subekti, 2025).

Peserta didik SMP masih mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep IPA dengan fenomena nyata serta dalam menggunakan data dan bukti ilmiah secara tepat (Sutrisno & Wahyuni, 2023; Utami & Setyaningsih, 2022). Kondisi ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara tujuan pembelajaran IPA dan praktik pembelajaran di kelas yang masih cenderung teoretis dan kurang kontekstual. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis literasi sains dan pembelajaran kontekstual mampu meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir ilmiah peserta didik (Fidiantara et al., 2020; Humairah & Wahyuni, 2024; Masithah et al., 2022; Septiani et al., 2021; Shahida et al., 2021).

Penelitian lain mengungkapkan bahwa integrasi etnosains dalam pembelajaran IPA efektif dalam menjembatani konsep sains dengan budaya lokal peserta didik (Atmojo et al., 2021; Jannah et al., 2022; Mardianti et al., 2020; Nihwan & Widodo, 2020; Samsiah et al., 2024). Namun, belum banyak penelitian yang secara spesifik menganalisis kebutuhan pengembangan modul IPA berbasis etnosains daerah tertentu yang diintegrasikan secara sistematis dengan indikator literasi sains berbasis PISA dan penguatan karakter gotong royong, khususnya pada konteks budaya lokal Sumenep. Kabupaten Sumenep memiliki kekayaan budaya lokal yang relevan untuk dikontekstualisasikan dalam pembelajaran IPA, khususnya melalui tradisi dan makanan

khas seperti *apen*, *gettas*, *lopes*, dan *kaldu kokot*. Konteks budaya tersebut berpotensi digunakan sebagai sumber belajar IPA pada materi zat aditif dan adiktif yang dekat dengan kehidupan peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan pembelajaran IPA sebagai tahap awal pengembangan modul IPA berbasis etnosains Sumenep untuk mendukung literasi sains dan karakter gotong royong peserta didik SMP dengan menggunakan model ADDIE. Fokus penelitian ini diarahkan pada analisis kondisi pembelajaran IPA, capaian literasi sains peserta didik, serta kebutuhan pengembangan modul berbasis etnosains Sumenep.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang dibatasi pada tahap analisis kebutuhan dalam model ADDIE dengan pendekatan deskriptif. Sumber data penelitian terdiri atas lima guru IPA dan 561 peserta didik kelas VII, VIII, dan IX di SMP Negeri 1 Sumenep, yang ditentukan secara purposif untuk guru dan proporsional untuk peserta didik. Instrumen penelitian berupa angket kebutuhan dan pedoman wawancara guru. Angket terdiri atas sebelas butir untuk guru dan sembilan butir untuk peserta didik yang disusun berdasarkan indikator literasi sains dan karakter gotong royong menggunakan skala Likert lima poin. Validasi instrumen dilakukan melalui *expert judgment* oleh dua ahli pendidikan IPA. Uji reliabilitas menunjukkan nilai *Cronbach's alpha* sebesar 0,686 untuk angket peserta didik dan 0,863 untuk angket guru, yang menunjukkan instrumen cukup reliabel dan layak digunakan dalam penelitian analisis kebutuhan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran angket dan wawancara semi-terstruktur. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata, persentase, dan kategorisasi tingkat kebutuhan, sedangkan data kualitatif dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk memperkuat interpretasi hasil angket.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan pengembangan modul IPA berbasis etnosains Sumenep untuk mendukung peningkatan literasi sains dan karakter gotong royong peserta didik SMP. Analisis kebutuhan dilakukan melalui angket yang diberikan kepada 561 peserta didik kelas VII, VIII, dan IX serta lima guru IPA di SMP Negeri 1 Sumenep. Fokus analisis mencakup kondisi pembelajaran IPA saat ini, kesenjangan pembelajaran, serta tingkat dukungan terhadap solusi pembelajaran yang diusulkan.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Angket Peserta Didik

Indikator Kebutuhan				Aspek	Mean (skala 1-5)	Kategori
Kesenjangan (<i>Need Gap</i>)						
Pelajaran	IPA	masih	sulit	Konsep	3,51	Tinggi
dipahami						
Kesulitan menghubungkan konsep				Kontekstualisasi	3,52	Tinggi
IPA dengan kehidupan sehari-hari						
Kemampuan menjelaskan				Literasi Sains	3,63	Tinggi
fenomena ilmiah masih rendah dan						
kesulitan menafsirkan data, grafik,						
atau tabel						
Dukungan Solusi (Minat)						

Senang belajar IPA dengan budaya khas Sumenep	Etnosains	4,34	Sangat Tinggi
Belajar IPA dengan cara kerja kelompok (Gotong Royong).	Gotong Royong	4,39	Sangat Tinggi
Ingin modul yang jelas, menarik, dan mudah dipahami.	Karakteristik Modul	4,54	Sangat Tinggi

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Angket Berdasarkan Persepsi Guru

Indikator Kebutuhan	Aspek	Mean (skala 1-5)	Kategori
Kesenjangan (<i>Need Gap</i>)			
Pembelajaran IPA masih cenderung teoritis/berpusat pada guru.	Pendekatan	3,60	Tinggi
Bahan ajar kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari.	Kontekstualisasi	3,80	Tinggi
Literasi sains peserta didik masih rendah.	Literasi Sains	3,80	Tinggi
Nilai Gotong Royong perlu ditingkatkan.	Karakter	4,00	Tinggi
Dukungan Solusi (<i>Minat</i>)			
Perlu modul yang mengintegrasikan konteks lokal/budaya.	Etnosains	4,60	Sangat Tinggi
Modul etnosains dapat meningkatkan literasi sains.	Potensi	4,60	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil angket peserta didik yang disajikan pada Tabel 1, pembelajaran IPA masih menunjukkan adanya kesenjangan pada kategori tinggi. Peserta didik menyatakan bahwa pelajaran IPA masih sulit dipahami (*mean* = 3,51), terutama dalam mengaitkan konsep IPA dengan kehidupan sehari-hari (*mean* = 3,52). Selain itu, kemampuan peserta didik dalam menjelaskan fenomena ilmiah serta menafsirkan data, grafik, atau tabel juga berada pada kategori tinggi (*mean* = 3,63). Temuan ini menunjukkan bahwa indikator literasi sains, khususnya pada aspek interpretasi data dan penerapan konsep ilmiah, belum berkembang secara optimal.

Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran IPA yang berlangsung masih cenderung berorientasi pada penguasaan konsep secara teoretis dan belum sepenuhnya memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Pratama et al., (2024) serta Tillah & Subekti (2024) yang menyatakan bahwa peserta didik SMP masih mengalami kesulitan dalam menggunakan data dan bukti ilmiah untuk menjelaskan fenomena sains. Penelitian lain juga mengungkapkan bahwa pembelajaran IPA yang kurang kontekstual menyebabkan peserta didik kesulitan mengaitkan konsep sains dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari (Utami & Setyaningsih, 2022; Sutrisno & Wahyuni, 2023).

Pada aspek dukungan solusi, hasil angket peserta didik menunjukkan nilai yang sangat tinggi. Peserta didik menyatakan tertarik belajar IPA yang dikaitkan dengan budaya khas Sumenep (*mean* = 4,34), pembelajaran berbasis kerja kelompok atau gotong royong (*mean* = 4,39), serta menginginkan modul IPA yang jelas, menarik, dan mudah dipahami (*mean* = 4,54) sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1. Temuan ini mengindikasikan adanya kebutuhan dan kesiapan peserta didik terhadap pembelajaran IPA yang bersifat kontekstual dan kolaboratif.

Tingginya minat peserta didik terhadap pembelajaran berbasis budaya lokal menunjukkan bahwa pendekatan etnosains memiliki potensi besar dalam pembelajaran IPA. Jannah et al., (2022) menyatakan bahwa etnosains mampu menjembatani konsep ilmiah dengan pengalaman budaya peserta didik sehingga dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan literasi sains. Temuan serupa dilaporkan oleh Nihwan & Widodo (2020) yang menunjukkan bahwa modul IPA berbasis etnosains efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik SMP. Dengan demikian, integrasi budaya lokal Sumenep dalam modul IPA berpotensi menjadi solusi terhadap kesenjangan pembelajaran IPA yang ditemukan dalam penelitian ini.

Hasil angket guru yang disajikan pada Tabel 2 memperkuat temuan dari peserta didik. Guru menilai bahwa pembelajaran IPA masih cenderung bersifat teoretis dan berpusat pada guru (*mean* = 3,60), serta bahan ajar yang digunakan belum relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik (*mean* = 3,80). Selain itu, guru juga menyatakan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik masih rendah (*mean* = 3,80) dan karakter gotong royong perlu ditingkatkan (*mean* = 4,00). Temuan ini menunjukkan bahwa permasalahan pembelajaran IPA diidentifikasi secara konsisten baik oleh guru maupun peserta didik.

Tingginya tingkat persetujuan guru terhadap pengembangan modul IPA berbasis etnosains (*mean* = 4,60) menunjukkan adanya kebutuhan yang nyata terhadap bahan ajar yang bersifat kontekstual. Hasil ini sejalan dengan penelitian Mardianti et al., (2020) yang menyatakan bahwa modul IPA berbasis etnosains dapat membantu guru mengaitkan konsep sains dengan lingkungan dan budaya lokal peserta didik. Selain itu, Atmojo et al., (2021) juga melaporkan bahwa pembelajaran berbasis etnosains tidak hanya meningkatkan literasi sains, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran.

Data kualitatif yang diperoleh melalui wawancara dengan guru IPA mengungkapkan bahwa keterbatasan bahan ajar kontekstual menjadi salah satu kendala utama dalam pembelajaran IPA. Guru menyampaikan bahwa bahan ajar yang tersedia belum secara sistematis mengintegrasikan konteks lokal dan aktivitas kolaboratif. Temuan ini mendukung hasil penelitian Masithah et al., (2022) yang menyatakan bahwa bahan ajar IPA yang dirancang secara sistematis dan kontekstual berpengaruh positif terhadap pengembangan literasi sains peserta didik.

Selain literasi sains, penguatan karakter gotong royong juga menjadi perhatian penting dalam penelitian ini. Tingginya minat peserta didik terhadap pembelajaran berbasis kerja kelompok menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif masih sangat dibutuhkan. Penelitian Mulyani et al., (2020) serta Priyana et al., (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif mampu menumbuhkan karakter gotong royong melalui interaksi sosial dan pemecahan masalah secara bersama-sama. Oleh karena itu, modul IPA berbasis etnosains yang dirancang dengan aktivitas kolaboratif berpotensi mendukung pencapaian Profil Pelajar Pancasila.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan modul IPA berbasis etnosains Sumenep sangat dibutuhkan untuk menjawab permasalahan pembelajaran IPA yang telah diidentifikasi. Temuan penelitian ini konsisten dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa modul IPA berbasis etnosains mampu meningkatkan pemahaman konsep, literasi sains, serta nilai karakter peserta didik (Jannah et al., 2022; Nihwan & Widodo, 2020; Jihannita et al., 2024). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada fokus analisis kebutuhan yang secara spesifik mengintegrasikan indikator literasi sains berbasis PISA dan karakter gotong royong dalam konteks budaya lokal Sumenep sebagai dasar pengembangan modul IPA.

Temuan ini juga menunjukkan bahwa konteks lokal Sumenep memiliki potensi pedagogis yang belum dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan sintesis temuan kuantitatif dan kualitatif, dapat diidentifikasi empat kebutuhan utama dalam pengembangan modul IPA berbasis etnosains Sumenep, yaitu: (1) bahan ajar IPA yang kontekstual dan berbasis etnosains lokal Sumenep, (2) aktivitas pembelajaran yang melatih literasi sains sesuai indikator PISA, (3) kegiatan pembelajaran kolaboratif dan berbasis proyek untuk menumbuhkan karakter gotong royong, serta (4) instrumen penilaian yang sistematis untuk mengukur literasi sains dan karakter peserta didik. Dengan demikian, hasil analisis kebutuhan ini memberikan dasar empiris dan kerangka konseptual yang jelas bagi perancangan modul IPA berbasis etnosains pada tahap pengembangan selanjutnya.

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Sumenep masih menghadapi kesenjangan dalam pengembangan literasi sains dan karakter gotong royong, yang ditandai oleh kesulitan peserta didik dalam memahami konsep, mengaitkan materi dengan konteks kehidupan sehari-hari, serta menjelaskan fenomena ilmiah dan menafsirkan data. Temuan analisis kebutuhan menunjukkan bahwa baik guru maupun peserta didik memiliki tingkat kebutuhan yang tinggi terhadap pengembangan modul IPA berbasis etnosains Sumenep yang kontekstual dan kolaboratif. Oleh karena itu, hasil penelitian ini memberikan dasar empiris yang kuat bagi pengembangan modul IPA berbasis etnosains pada tahap desain dan pengembangan selanjutnya dalam model ADDIE.

Daftar Pustaka

- Atmojo, S. E., Lukitoaji, B. D., & Muhtarom, T. (2021). Improving Science Literation and Citizen Literation Through Thematic Learning Based on Ethnoscience. *Journal of Physics: Conference Series*, 1823(1), 012001.
- Coulson, L. E., Lekkas, K., Morar, C., Matei, L., & Feldbacher, E. (2024). *The Science Literacy Board Game: A New Tool for Improving Science Literacy with Informal Youth Education (SCIBORG)*. In EGU General Assembly 2024, Proceedings.
- Fatmawati, B., & Khotimah, H. (2023). Assessing the Scientific Literacy of Prospective Biology Teachers. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 9(5), 2701-2706.
- Firdanie, R. A. H., Sulistyarini, S., & Achmadi, A. (2021). Peran Teman Sebaya Dalam Karakter Religius Dan Gotong Royong Kelas VIIID SMPN 8 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 10(3), 1345-1352.
- Hadirih, M., Rulyansah, A., & Kamal, M. M. (2023). Peningkatan Sikap Gotong Royong Pada Pembelajaran PPKn Melalui Cooperative Learning Tipe Jigsaw Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pena Karakter: Jurnal Pendidikan Anak dan Karakter*, 5(2), 46-53.
- Hamidah, A. (2024). Penerapan Model Project-Based Learning Terhadap Peningkatan Karakter Gotong Royong Peserta Didik Madrasah Ibtidaiyah. *MIDA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 7(2), 196-212.
- Humairah, L. P., & Wahyuni, S. (2024). Development of a Digital Flipbook-based Science E-Module to Improve Science Literacy for Junior High School Students. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 14(1), 26-34.
- Irawan, L. A. L. M., & Suyono, S. (2024). Science Literacy Support For Improving Students Argumentation Skills. *Jurnal Pijar Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 19(5), 753-757.

- Jannah, R., Festiyed, F., Yerimadesi, Y., Lufri, L., & Putra, S. (2022). Ethnoscience in Learning Science: A Systematic Literature Review. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 11(2), 175-184.
- Jihannita, J., Fadly, W., Ekapti, R. F., Luthfiana, D., & Widowati, A. (2024). The Development of Science Module Integrated with Ethnoscience of Singo Barong Mask to Improve Scientific Literacy and Cultural Preservation Attitudes. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 5(2), 356-363.
- Mardianti, I., Kasmantoni, K., & Walid, A. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Pencemaran Lingkungan untuk Melatih Literasi Sains Siswa Kelas VII di SMP. *Bio-Edu: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 97-106.
- Masithah, I., Jufri, A. W., & Ramdani, A. (2022). Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Journal of Classroom Action Research*, 4(2), 138.
- Mulyani, D., Ghufro, S., Akhwani, A., & Kasiyun, S. (2020). Peningkatan Karakter Gotong Royong di Sekolah Dasar. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 11(2), 225-238.
- Nihwan, M. T., & Widodo, W. (2020). Penerapan Modul IPA Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP. *PENSA: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 8(3), 288-298.
- Nor, M. Z. M., & Mahmud, S., N., D. (2024). Empowering Scientific Literacy of Science Teachers: Systematic Literature Review (SLR). *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(1), 676-697.
- Prastyaningrum, I., Nisak, S. K., Zulfitri, Z., Dewi, N. P. A. K. S., & Pattiasina, P. J. (2024). Pathways to Early Science Literacy: Investigating the Different Role of Language and Reading Skills in Science Literacy Among Early Primary School Children. *International Journal of Educational Research Excellence*, 1(3), 428-438.
- Pratama, R., Alamsyah, M., Siburian, M. F., Marhento, G., Jupriadi, J., Jonathan, G. L., & Susanti, W. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(2), 576-581.
- Priyana, W. D., Yuniastuti, Y., & Hady, N. (2023). Pelaksanaan Pendidikan Karakter Gotong Royong Melalui Pembelajaran PPKn di SMA Negeri 01 Batu. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 3(9), 960-967.
- Samsiah, Sudarmin, & Widiarti, N. (2024). Development Of Teaching Modules Containing Ethnoscience Material On Forms Of Substances And Their Changes To Improve The Scientific Literacy Of Elementary School Students. *International Journal of Research and Review*, 11(1), 99-107.
- Seema, P. V., (2024). Developing Scientific Literacy To Promote 21st Century Skills. *Journal on School Educational Technology*, 20(1), 1-4.
- Septiani, W., Istyadi, M., & Yulinda, R. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Pada Topik Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Sains dan Terapan*, 1(1), 97-107.
- Shahida, S. P., Maksum, A., & Supriatna, A. R. (2021). Modul Literasi Sains Berbasis Pembelajaran Daring Materi Ekosistem Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(2), 162-171.
- Sitompul, E., Dhieni, N., & Hapidin, H. (2022). Karakter Gotong Royong Dalam Paket Pembelajaran Sema. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 3473-3487.
- Sunarni, S., Husodo, B. T., & Chumdari, C. (2025). Character Values of Independence and Gotong Royong in Mathematics Learning Through Project-Based Learning Model. *International Journal of Social Science and Human Research*, 8(1), 319-324.

- Sutrisno, A., & Wahyuni, S. (2023). Pembelajaran Sains Berbasis Kontekstual: Alternatif Meningkatkan Literasi Sains. *Jurnal Pendidikan Sains*, 8(2), 56-65.
- Tillah, N., & Subekti, H. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Berdasarkan Indikator dan Level Literasi Sains. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 12(1), 137-154.
- Utami, F. P., & Setyaningsih, E. (2022). Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Sistem Ekskresi. *Journal of Educational Learning and Innovation (ELIa)*, 2(2), 240-250.
- Zahra, T., F., Wiyanarti, E., & Holilah, M. (2024). Implementasi Karakter Gotong Royong Siswa Perkuat Pembelajaran IPS Sebagai Bentuk Dukungan Pelaksanaan P5. *SOSEARCH: Social Science Educational Research*, 4(2), 13-21.