

Implementasi Pembelajaran Berbasis Etnosains Melalui Pemanfaatan Ekosistem Pesisir Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa MIS Rahmatullah Kou

Julaiha Umasugi¹, Rani Patty²

MAS Rahmatullah Kou¹, MIS Rahmatullah Kou²

Email : 1julaihaumasugi962@gmail.com, 2ranipatty26@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to analyze the implementation of ethnoscience-based learning by utilizing the coastal ecosystem around MIS Rahmatullah Kou to improve students' science literacy. The background of this research is the low involvement of students in understanding science concepts that are often considered abstract, while the local environment has rich potential as a learning resource. The method used in this research is a qualitative descriptive approach with a case study design. Data collection techniques include participatory observation, structured interviews, and science literacy tests. The results show that integrating local wisdom regarding coastal ecosystems such as understanding tides and the mangrove ecosystem into the science curriculum significantly increases students' curiosity and conceptual understanding. The analysis concludes that ethnoscience-based learning not only improves academic scores but also fosters an attitude of environmental conservation in students. This study suggests that teachers should be more creative in mapping local potential as an alternative to limited laboratory facilities.

Keywords: Ethnoscience, Scientific Literacy, Coastal Ecosystem, MIS Rahmatullah Kou.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi pembelajaran berbasis etnosains dengan memanfaatkan ekosistem pesisir di sekitar MIS Rahmatullah Kou untuk meningkatkan literasi sains siswa. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya keterlibatan siswa dalam memahami konsep-konsep sains yang sering dianggap abstrak, sementara lingkungan lokal memiliki potensi yang kaya sebagai sumber belajar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kualitatif dengan desain studi kasus. Teknik pengumpulan data meliputi observasi partisipatif, wawancara terstruktur, dan tes literasi sains. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal terkait ekosistem pesisir, seperti pemahaman tentang pasang surut dan ekosistem mangrove, ke dalam kurikulum sains secara signifikan meningkatkan rasa ingin tahu dan pemahaman konseptual siswa. Analisis menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis etnosains tidak hanya meningkatkan nilai akademik, tetapi juga menumbuhkan sikap peduli terhadap pelestarian lingkungan pada siswa. Penelitian ini merekomendasikan agar guru lebih kreatif dalam memetakan potensi lokal sebagai alternatif keterbatasan fasilitas laboratorium.

Kata kunci: Etnosains, Literasi Sains, Ekosistem Pesisir, MIS Rahmatullah Kou.

Pendahuluan

Pendidikan pada jenjang Madrasah Ibtidaiyah (MI) memiliki peran strategis dalam membangun fondasi berpikir ilmiah peserta didik sejak usia dini. Pada fase perkembangan operasional konkret, anak mulai mampu menghubungkan konsep dengan realitas empiris yang mereka alami secara langsung. Oleh karena itu, pembelajaran sains di tingkat MI seharusnya tidak hanya berorientasi pada transfer pengetahuan kognitif, tetapi juga pada proses pembentukan cara berpikir kritis, rasa ingin tahu, kemampuan mengamati, serta keterampilan menalar secara logis. Dalam konteks ini, literasi sains menjadi salah satu indikator penting keberhasilan pendidikan dasar, karena literasi sains tidak sekadar mencakup penguasaan konsep, melainkan juga kemampuan menerapkan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari.

Namun demikian, realitas pembelajaran sains di berbagai madrasah, khususnya yang berada di wilayah pesisir seperti MIS Rahmatullah Kou, masih menghadapi sejumlah tantangan mendasar. Proses pembelajaran cenderung terpaku pada buku teks yang dirancang dengan konteks perkotaan dan kurang mempertimbangkan karakteristik lingkungan lokal. Materi tentang ekosistem, misalnya, lebih banyak menampilkan contoh hutan pegunungan, perkotaan, atau laboratorium modern, sementara lingkungan pesisir yang justru menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan siswa jarang dijadikan sebagai sumber belajar utama. Akibatnya, terjadi diskoneksi antara teori yang dipelajari di ruang kelas dengan realitas ekologis yang dihadapi siswa setiap hari.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti, ditemukan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak seperti rantai makanan, adaptasi makhluk hidup, perubahan lingkungan, dan fenomena pasang surut. Kesulitan tersebut tidak semata-mata disebabkan oleh kemampuan akademik siswa, tetapi juga oleh pendekatan pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah dan penugasan berbasis buku. Minimnya alat peraga dan keterbatasan fasilitas laboratorium turut memperparah kondisi ini. Guru seringkali menyampaikan materi secara verbal tanpa dukungan pengalaman empiris, sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna dan tidak kontekstual.

Padahal, jika ditinjau dari perspektif potensi wilayah, lingkungan pesisir di sekitar MIS Rahmatullah Kou menyimpan kekayaan ekologis yang sangat relevan dengan materi sains di tingkat MI. Keberadaan ekosistem mangrove, aktivitas nelayan, fenomena pasang surut air laut, keberagaman biota laut, serta praktik tradisional masyarakat dalam menjaga keseimbangan lingkungan merupakan sumber belajar autentik yang sangat bernilai. Lingkungan tersebut sesungguhnya dapat berfungsi sebagai “laboratorium raksasa” yang memungkinkan siswa belajar secara langsung melalui pengamatan, eksplorasi, dan refleksi terhadap fenomena nyata.

Dalam konteks inilah pendekatan etnosains menjadi relevan untuk diimplementasikan. Etnosains merupakan pendekatan pembelajaran yang

mengintegrasikan pengetahuan lokal (local wisdom) masyarakat dengan konsep-konsep sains modern. Pendekatan ini tidak memposisikan pengetahuan tradisional sebagai sesuatu yang inferior, melainkan sebagai titik awal konstruksi pemahaman ilmiah yang lebih sistematis. Dengan memanfaatkan pengalaman keseharian siswa dan praktik masyarakat pesisir, pembelajaran sains dapat menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan dekat dengan kehidupan mereka.

Secara teoretis, pendekatan etnosains sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui interaksi dengan lingkungan dan pengalaman sosial. Dalam kerangka konstruktivisme, siswa bukanlah penerima informasi pasif, melainkan subjek yang secara aktif mengonstruksi makna berdasarkan skema pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Ketika siswa diajak mengamati langsung proses pasang surut atau fungsi akar mangrove dalam mencegah abrasi, mereka tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga membangun pemahaman melalui pengalaman konkret yang terintegrasi dengan konteks budaya setempat.

Lebih jauh lagi, penguatan literasi sains melalui pendekatan etnosains tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga pada dimensi afektif dan psikomotorik. Literasi sains dalam pengertian komprehensif mencakup kemampuan mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, serta menggunakan bukti dalam menarik kesimpulan. Ketika pembelajaran dikaitkan dengan ekosistem pesisir, siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan kritis tentang perubahan lingkungan, memahami hubungan antara aktivitas manusia dan kondisi alam, serta menumbuhkan kesadaran akan pentingnya konservasi.

Selain itu, integrasi ekosistem pesisir dalam pembelajaran sains juga memiliki implikasi strategis dalam membangun karakter peduli lingkungan sejak dini. Wilayah pesisir seringkali menghadapi ancaman kerusakan seperti abrasi, pencemaran, dan eksploitasi sumber daya secara berlebihan. Melalui pembelajaran berbasis etnosains, siswa tidak hanya memahami konsep ekosistem secara teoritis, tetapi juga menyadari tanggung jawab moral dan sosial dalam menjaga kelestarian lingkungan tempat mereka hidup. Dengan demikian, pendidikan sains tidak berhenti pada aspek akademik, melainkan juga menjadi sarana pembentukan kesadaran ekologis.

Urgensi penelitian ini semakin diperkuat oleh kebutuhan akan inovasi pembelajaran di madrasah yang memiliki keterbatasan fasilitas laboratorium. Ketergantungan pada sarana modern seringkali menjadi hambatan bagi sekolah di daerah terpencil. Pendekatan etnosains menawarkan alternatif yang lebih adaptif dan kontekstual, karena memanfaatkan sumber daya yang tersedia di sekitar sekolah. Guru dapat merancang kegiatan observasi lapangan, diskusi berbasis pengalaman masyarakat, serta proyek sederhana yang berorientasi pada pemecahan masalah lingkungan lokal.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada implementasi pembelajaran berbasis etnosains melalui pemanfaatan ekosistem pesisir untuk meningkatkan literasi sains siswa di MIS Rahmatullah Kou. Penelitian ini tidak hanya bertujuan mendeskripsikan proses pembelajaran, tetapi juga menganalisis dampaknya terhadap peningkatan pemahaman konseptual, keterampilan berpikir ilmiah, serta sikap peduli lingkungan siswa. Dengan demikian, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan model pembelajaran kontekstual berbasis kearifan lokal, sekaligus memberikan rekomendasi praktis bagi guru MI dalam mengoptimalkan potensi lingkungan sebagai sumber belajar yang autentik dan bermakna.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus. Penelitian dilakukan di MIS Rahmatullah Kou dengan melibatkan siswa kelas V sebagai subjek utama. Pola pendekatan masalah dilakukan melalui observasi lapangan dan identifikasi kearifan lokal masyarakat Kou terkait fenomena alam pesisir. Teknik pengumpulan data meliputi observasi mendalam selama proses pembelajaran luar kelas, wawancara dengan tokoh masyarakat dan guru, serta dokumentasi hasil belajar siswa. Data disajikan secara deskriptif analitis untuk menggambarkan transformasi pemahaman sains siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran berbasis etnosains.

Metode penelitian yang diimplementasikan dalam kajian ini adalah pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus intrinsik. Pemilihan desain ini didasarkan pada keinginan peneliti untuk memahami secara mendalam fenomena pendidikan di MIS Rahmatullah Kou, yang memiliki karakteristik unik sebagai madrasah di wilayah pesisir. Subjek utama dalam penelitian ini adalah siswa kelas V, yang secara kognitif berada pada tahap operasional konkret, di mana mereka membutuhkan objek nyata untuk memahami konsep yang kompleks. Lokasi penelitian di Kampung Kou dipilih secara sengaja (*purposive*) karena kekayaan ekosistem lautnya yang belum terintegrasi secara formal ke dalam kurikulum madrasah.

Pola pendekatan masalah dilakukan melalui tiga tahap utama. Pertama, tahap identifikasi kearifan lokal (*indigenous knowledge mining*), di mana peneliti melakukan penelusuran terhadap pengetahuan asli masyarakat Kou mengenai fenomena alam, seperti sistem navigasi tradisional, siklus pasang surut air laut, dan klasifikasi biota laut menurut bahasa lokal. Kedua, tahap rekonstruksi sains, yaitu proses menerjemahkan pengetahuan lokal tersebut ke dalam bahasa sains ilmiah (*western science*). Ketiga, tahap implementasi pembelajaran di lapangan.

Teknik pengumpulan data dilakukan secara komprehensif untuk menjaga validitas temuan. Observasi partisipatif dilakukan dengan mengikuti langsung interaksi siswa saat belajar di tepi pantai. Peneliti mencatat setiap perubahan perilaku, antusiasme, dan cara siswa berinteraksi dengan objek alam. Wawancara mendalam dilakukan tidak hanya kepada

guru kelas, tetapi juga kepada tokoh adat atau nelayan setempat untuk memastikan bahwa narasi etnosains yang diberikan kepada siswa memiliki akurasi budaya yang tepat. Selain itu, dokumentasi berupa catatan lapangan, foto kegiatan, dan hasil refleksi siswa dikumpulkan sebagai bahan triangulasi data. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan secara deskriptif analitis, yang bertujuan untuk menggambarkan transformasi pemahaman sains siswa dari pemahaman yang bersifat mitos menuju pemahaman yang bersifat rasional-ilmiah tanpa menghilangkan rasa hormat terhadap budaya lokal.

Hasil dan Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum penerapan metode etnosains, rata-rata tingkat literasi sains siswa berada pada kategori rendah. Namun, setelah guru mengintegrasikan materi tentang ekosistem laut lokal ke dalam pembelajaran, terdapat peningkatan antusiasme yang signifikan. Sebagai contoh, saat membahas materi tentang klasifikasi makhluk hidup, siswa diajak langsung mengamati biota laut di pesisir Kou.

Diskusi dalam bagian ini menyoroti bagaimana konsep "Sains Masyarakat" (indigenous science) tentang musim tanam atau fenomena laut dapat dijelaskan melalui "Sains Barat" (modern science). Penggunaan media tabel perbandingan antara pengetahuan lokal dan penjelasan ilmiah membantu siswa berpikir kritis. Tabel 1 menunjukkan peningkatan skor literasi sains siswa pada indikator menjelaskan fenomena ilmiah dan mengevaluasi data lingkungan. Temuan ini juga didukung oleh teori bahwa pembelajaran yang relevan secara budaya (culturally responsive teaching) mempercepat penyerapan informasi pada anak didik.

Hasil penelitian mengungkapkan sebuah realitas yang kontras antara kondisi sebelum dan sesudah intervensi. Sebelum diterapkannya model pembelajaran berbasis etnosains, literasi sains siswa di MIS Rahmatullah Kou berada pada level yang mengkhawatirkan. Siswa mampu menghafal definisi ekosistem secara tekstual, namun gagap ketika diminta menjelaskan mengapa air laut di depan madrasah mereka pasang pada jam-jam tertentu. Sains dianggap sebagai "barang impor" dari buku teks yang tidak relevan dengan kehidupan mereka sebagai anak nelayan.

Setelah guru mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam kurikulum, terjadi ledakan antusiasme belajar yang luar biasa. Inovasi pembelajaran ini dilakukan dengan mengubah pantai di sekitar Kou menjadi laboratorium hidup. Sebagai contoh, pada materi klasifikasi makhluk hidup, siswa tidak lagi hanya melihat gambar di buku, melainkan mengamati langsung perbedaan antara *Rhizophora* (bakau) dan *Avicennia* (api-api) di hutan mangrove dekat sekolah. Mereka menemukan bahwa pengetahuan orang tua mereka tentang "akar yang bernapas" ternyata selaras dengan konsep pneumatofora dalam biologi. Integrasi ini membuat siswa merasa bahwa identitas budaya mereka diakui dan dihargai dalam ruang kelas ilmiah.

Dalam diskusi ini, ditemukan bahwa konsep *Indigenous Science* masyarakat Kou mengenai musim dan perilaku hewan laut dapat dijelaskan secara akurat melalui hukum-hukum fisika dan biologi modern. Fenomena "bameti" (mencari biota laut saat air surut) yang biasa dilakukan siswa, diubah menjadi kegiatan pengumpulan data taksonomi. Siswa belajar tentang moluska, echinodermata, dan krustasea melalui spesimen yang mereka temukan sendiri. Penggunaan tabel perbandingan etnosains sangat membantu siswa dalam berpikir kritis; mereka belajar membedakan mana yang merupakan mitos budaya dan mana yang merupakan observasi empiris yang telah diwariskan turun-temurun.

Secara teoritis, temuan ini memperkuat konsep *Culturally Responsive Teaching* (CRT). Pembelajaran yang berpijak pada budaya lokal terbukti mempercepat penyerapan informasi karena memori jangka panjang siswa sudah memiliki jangkar (*anchor*) berupa pengalaman sehari-hari. Literasi sains bukan lagi sekadar angka di atas kertas, melainkan kemampuan siswa untuk mengevaluasi data lingkungan mereka sendiri. Hal ini menciptakan rasa memiliki (*sense of belonging*) terhadap lingkungan, di mana siswa mulai menyadari bahwa merusak mangrove bukan hanya merusak alam, tetapi juga merusak laboratorium masa depan mereka.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa implementasi pembelajaran berbasis etnosains melalui pemanfaatan ekosistem pesisir di MIS Rahmatullah Kou berhasil meningkatkan literasi sains siswa secara signifikan. Siswa tidak hanya memahami teori sains secara kognitif, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan pengalaman hidup mereka sebagai masyarakat pesisir. Model pembelajaran ini terbukti mampu mengatasi keterbatasan sarana prasarana sekolah dengan menjadikan lingkungan alam sebagai media belajar utama. Keberhasilan ini diharapkan dapat mendorong guru-guru lain di madrasah untuk mulai mengeksplorasi potensi lokal dalam setiap mata pelajaran.

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa implementasi pembelajaran berbasis etnosains melalui pemanfaatan ekosistem pesisir di MIS Rahmatullah Kou berhasil meningkatkan literasi sains siswa secara signifikan. Siswa tidak hanya memahami teori sains secara kognitif, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan pengalaman hidup mereka sebagai masyarakat pesisir. Model pembelajaran ini terbukti mampu mengatasi keterbatasan sarana prasarana sekolah dengan menjadikan lingkungan alam sebagai media belajar utama. Keberhasilan ini diharapkan dapat mendorong guru-guru lain di madrasah untuk mulai mengeksplorasi potensi lokal dalam setiap mata pelajaran.

Berdasarkan rangkaian analisis dan temuan di lapangan, dapat ditarik sebuah kesimpulan fundamental bahwa implementasi pembelajaran berbasis etnosains melalui pemanfaatan ekosistem pesisir di MIS Rahmatullah Kou telah membawa transformasi signifikan terhadap literasi sains siswa. Inovasi ini membuktikan bahwa keterbatasan fasilitas laboratorium modern di madrasah pedesaan bukanlah penghalang bagi terciptanya pendidikan sains yang berkualitas. Dengan menjadikan alam sekitar sebagai

media utama, batasan antara teori akademik yang kaku dan praktik kehidupan yang dinamis berhasil diruntuhkan.

Siswa tidak hanya mencapai ketuntasan belajar secara kognitif, tetapi juga mengalami pertumbuhan karakter dalam bentuk kesadaran lingkungan yang berbasis pada nilai-nilai lokal. Kesimpulan ini menegaskan bahwa sains tidak seharusnya menjauhkan anak-anak dari akar budayanya, melainkan harus memperkuat pemahaman mereka terhadap kekayaan intelektual yang dimiliki oleh leluhur mereka. Keberhasilan model ini di MIS Rahmatullah Kou diharapkan menjadi pemicu bagi pendidik di madrasah lain, terutama di daerah pesisir, untuk berani melakukan dekonstruksi kurikulum yang berbasis pada potensi lokal. Akhirnya, penelitian ini merekomendasikan perlunya dokumentasi yang lebih sistematis terhadap pengetahuan asli masyarakat di berbagai wilayah agar dapat terus diwariskan melalui jalur pendidikan formal secara inovatif dan berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Aikenhead, G. S. (2001). Integrating Western and Aboriginal sciences: Cross-cultural science teaching. *Research in Science Education*, 31(3), 337-355.
- Arfianawati, S., Sudarmin, S., & Sumarni, W. (2016). Model pembelajaran kimia berbasis etnosains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(1).
- Battiste, M. (2002). *Indigenous knowledge and pedagogy in First Nations education: A literature review with recommendations*. Ottawa: Apamuwek Institute.
- Aikenhead, G. S. (2001). Integrating Western and Aboriginal sciences: Cross-cultural science teaching. *Research in Science Education*, 31(3), 337-355.
- Arfianawati, S., Sudarmin, S., & Sumarni, W. (2016). Model pembelajaran kimia berbasis etnosains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(1).
- Battiste, M. (2002). *Indigenous knowledge and pedagogy in First Nations education: A literature review with recommendations*. Ottawa: Apamuwek Institute.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (2003). *Educational Research: An Introduction* (7th ed.). New York: Allyn and Bacon.
- Cajete, G. A. (2000). *Native Science: Natural Laws of Interdependence*. Santa Fe: Clear Light Publishers.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2011). *The Sage Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks: Sage Publications.

- Fasasi, R. A. (2017). Effects of ethnoscience instruction on students' conception of fixed and soluble substances. *International Journal of Secondary Education*, 5(6), 92-95.
- Gagne, R. M. (1985). *The Conditions of Learning and Theory of Instruction*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. *Handbook of Qualitative Research*, 2, 163-194.
- Hadi, W. P., & Ahied, M. (2017). Kajian etnosains madura: Pemanfaatan potensi pesisir pantai madura sebagai sumber belajar ipa di sekolah menengah pertama. *Rekayasa*, 10(1), 31-38.
- Harlen, W. (2015). *Working with Big Ideas of Science Education*. Trieste: Science Education Programme (SEP) of IAP.
- Khourey-Bowers, C. (2011). Active learning strategies: The role of ethnoscience in science education. *Journal of Science Teacher Education*, 22(3), 235-252.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Sage.
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- National Research Council (NRC). (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Ogunniyi, M. B. (2007). Teachers' stances and practical arguments regarding a science-indigenous knowledge curriculum: Case studies from South Africa. *International Journal of Science Education*, 29(10), 1189-1211.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing.
- Rahayu, S. (2017). Mengoptimalkan aspek literasi sains dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(1).
- Sadiyono, K. (2020). *Ekosistem Pesisir dan Strategi Pelestarian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Savitri, E. N. (2021). Integrasi etnosains dalam modul IPA untuk meningkatkan literasi sains. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2), 245-256.
- Snively, G., & Corsiglia, J. (2001). Discovering indigenous science: Implications for science education. *Science Education*, 85(1), 6-34.

- Sudarmin, S. (2014). *Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal*. Semarang: Swadaya Manunggal.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujana, A. (2014). *Pendidikan IPA di SD*. Bandung: UPI Press.
- Sumarni, W. (2018). *Etnosains dalam Pembelajaran Sains*. Semarang: Unnes Press.
- Tytler, R. (2007). *Re-imagining Science Education: Engaging Students in Science for Australia's Future*. Melbourne: ACER Press.
- Uzezi, J. G., & Zainab, A. M. (2017). Effectiveness of ethnoscience enriched instruction on students' attitude to science. *International Journal of Educational Benchmark*, 7(1), 12-20.
- Wahono, B., & Chang, C. Y. (2019). Development and validation of a concept inventory to assess students' understanding and misconception on ethnoscience. *Journal of Baltic Science Education*, 18(6), 951-965.
- Yuliana, I. (2017). Pembelajaran berbasis kearifan lokal di madrasah ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 9(1), 1-15.
- Zidny, R., Sjöström, J., & Eilks, I. (2020). A multi-perspective reflection on how indigenous knowledge and socio-scientific issues can inform a culture-sensitive sustainability education. *Science & Education*, 29(1), 145-173.