

## LITERASI SAINS BAGI SISWA SEKOLAH DASAR DALAM PROSES BELAJAR MENGAJAR DI ACEH

**Dina Ariani, Jumarsa, M.Khalil, dan Zulfikar**

<sup>1-2</sup>Mahasiswa Program S2 Pendidikan Biologi Universitas Serambi Mekkah  
Banda Aceh

[joeaceh2016@gmail.com](mailto:joeaceh2016@gmail.com)

### **Abstrak:**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan memberikan gambaran mengenai hakikat literasi sains; analisis literasi sains peserta didik di Aceh berdasarkan survei PISA; serta upaya dan gagasan untuk pengembangan literasi sains di Indonesia melalui pendekatan saintifik. Penulisan artikel ini berdasarkan telaah kepustakaan dari berbagai sumber hasil penelitian yang relevan. Hasil yang diperoleh dari survei PISA sejak tahun 2010 sampai tahun 2021 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan peringkat literasi sains yang rendah. Padahal, salah satu tujuan utama pendidikan IPA adalah menciptakan generasi muda yang memiliki kecakapan literasi sains yang memadai. Literasi sains dapat diartikan sebagai pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta mengambil simpulan berdasar fakta, memahami karakteristik sains, kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya; serta kemauan untuk terlibat dan peduli terhadap isu-isu yang terkait sains. Peringkat PISA Indonesia mencerminkan sistem pendidikan Indonesia yang belum mampu memfasilitasi pemberdayaan literasi sains peserta didik. Implementasi Kurikulum 2013 diharapkan dapat memberi ruang yang lebih besar bagi pemberdayaan literasi sains peserta didik. Kurikulum 2013 melalui pendekatan saintifik, sangat menonjolkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, serta menekankan pada proses berinquri melalui tahapan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik adalah suatu titik tolak atau cara pandang yang dilakukan oleh guru dalam rangka meniru ilmuwan, karena pendekatan ini meniru langkah-langkah metode ilmiah yang digunakan oleh ilmuwan dalam menemukan ilmu pengetahuan. Pendekatan ini dapat melatih peserta didik untuk menjadi ilmuwan dalam menemukan konsep yang dipelajari. Metode pembelajaran tradisional menjadikan peserta didik menjadi pendengar yang pasif, sedangkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik akan mendorong peserta didik aktif dalam kegiatan belajar.

**Kata Kunci: Literasi, Sains, Survei PISA, Pendekatan Saintifik**

## PENDAHULUAN

Berdasarkan laporan dari *Unesco Science Report tahun 2008* mengemukakan bahwa ada sebelas isu penting dalam kebijakan pendidikan sains/ IPA. Salah satu diantaranya adalah isu tentang *scientific literacy* (literasi sains), yakni tujuan utama pendidikan IPA adalah menciptakan generasi muda yang melek sains. Kebermaknaan dalam pembelajaran IPA bagi peserta didik dapat diperoleh apabila peserta didik memiliki kemahiran literasi sains yang baik. Negara besar, Indonesia harus mampu mengembangkan budaya literasi sains sebagai prasyarat kecakapan hidup abad 21 melalui pendidikan yang terintegrasi, mulai dari keluarga, sekolah, sampai masyarakat. *World Economic Forum* pada tahun 2015 juga menetapkan literasi sains sebagai salah satu dari enam literasi dasar yang sangat penting tidak hanya bagi peserta didik, tetapi jugabagi orang tua dan seluruh warga masyarakat. Lima literasi dasar yang lain mencakup literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi digital, literasi finansial dan literasi budaya dan kewargaan (Salma, Eurika, N., & Wulandari, 2023).

Berdasarkan *National Science Education Standards* (1996) menyatakan bahwa penekanan literasi sains bukan hanya pada aspek pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep dan proses sains saja, tetapi juga diarahkan bagaimana seseorang dapat membuat keputusan dan berpartisipasi dalam kehidupan bermasyarakat, budaya, dan pertumbuhan teknologi industri. Namun, hal utama perlu dipahami dalam literasi sains abad ini adalah bahwa penggunaan sains dan teknologi bukan hanya untuk memahami alam semesta. Literasi sains terdiri atas beberapa tingkatan. Literasi sains yang terendah disebut literasi sains praktis atau fungsional yang merujuk pada kemampuan seseorang untuk dapat hidup sehari-hari, sebagai konsumen dari produk-produk sains dan teknologi. Problem ini dihubungkan dengan kebutuhan dasar manusia, seperti makanan, kesehatan, dan perumahan. Literasi sains tingkat tinggi, seperti literasi kewargaan mengacu pada keterampilan seseorang untuk berpartisipasi dalam pengambilan keputusan dan menggunakannya secara bijak terkait masalah geopolitik, social ekonomi, budaya, dan kenegaraan (Lake, Naen, & Pasaribu, 2023).

Berdasarkan hasil survei PISA sejak tahun 2010 sampai tahun 2022 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan peringkat literasi sains yang rendah. Hasil PISA untuk peserta didik Indonesia pada tahun 2015 saja masih berada di bawah rata-rata nilai sains negara OECD. Rata-rata nilai sains untuk domain literasi sains pada negara (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) adalah 493, sedangkan Indonesia baru mencapai skor 403. Data ini menunjukkan bahwa ada kesenjangan dalam memperlakukan pendidikan. IPA. Dalam sistem pendidikan nasional, literasi sains mulai diakomodasikan dalam Kurikulum KBK atau Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan lebih terlihat jelas pada Kurikulum karakter/2013. Kurikulum 2013 melalui pendekatan saintifik, sangat menonjolkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, serta menekankan pada proses inquiri learning melalui tahapan pendekatan saintifik. Namun, faktanya hal tersebut belum diterapkan dikelas-kelas pembelajaran.

### **Pengertian Literasi Sains**

Menurut definisi umum bahwa literasi berarti “faham”, sedangkan sains berarti pengetahuan alam. PISA mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahannya akibat aktivitas manusia (OECD, 2003). Sedangkan *National Academy of Science* (1996) menyatakan bahwa, penekanan literasi sains bukan hanya pada aspek pengetahuan dan pemahaman terhadap konsep dan proses sains saja, tetapi juga diarahkan bagaimana seseorang dapat membuat keputusan dan berpartisipasi dalam kehidupan bermasyarakat, social budaya, dan perkembangan teknologi industri (Marwan, Ibrahim, dkk 2023). Kamus besar BBI mendefinisikan literasi sains sebagai (1) pengetahuan ilmiah individu dan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan tersebut untuk mengidentifikasi masalah, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang

berhubungan dengan isu sains; (2) memahami karakteristik utama pengetahuan yang dibangun dari pengetahuan manusia dan inkuiri; (3) peka terhadap bagaimana sains dan teknologi membentuk material, lingkungan intelektual dan budaya; (4) adanya kemauan untuk terlibat dalam isu dan ide yang berhubungan dengan sains. Kemudian pengertian ini disederhanakan kembali oleh (Rahardhian, A. 2023) yang mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains.

Literasi sains juga didefinisikan oleh AAAS (*American Association for the Advancement of Science*) dengan “*Project 2061*”, sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan dan untuk menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti agar dapat memahami dan membantu membuat keputusan tentang dunia alami dan interaksi manusia dengan alam. Sedangkan menurut pakar lain mendefinisikan literasi sains sebagai “pengetahuan dan pemahaman tentang peristiwa dan kejadian di lingkungan (Agustina, Rakhmawati & Dwijayanti, 2023). Pendapat lain bahwa literasi sains dapat dicirikan sebagai terdiri dari empat aspek yang akan diperoleh yaitu: 1). menyadari situasi kehidupan yang melibatkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ini adalah konteks untuk unit penilaian dan barang-barang; 2) memahami dunia alam, termasuk teknologi, atas dasar pengetahuan ilmiah yang meliputi pengetahuan tentang alam dan pengetahuan tentang ilmu itu sendiri; 3) kompetensi mencakup mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah sebagai dasar argumen mengambil kesimpulan dan keputusan (Ibrahim, Marwan, Fakhru Rijal & Jalaluddin, 2021)

### Tingkatan Literasi Sains

Fakta dilapangan menjelaskan bahwa sains seseorang setelah proses pembelajaran berbeda-beda tergantung dari pemahaman sebelumnya, pemahaman saat proses pembelajaran berlangsung dan kemampuan peserta didik dalam mengasosiasikan pemahaman yang dimiliki dengan konsep atau situasi lain. Menurut pendapat Andi, Citrawathi & Sri Ratna, (2023) menyarankan skala teoritis yang komprehensif untuk penilaian literasi sains selama studi sains di sekolah menjadi empat tingkatan.

Empat tingkatan literasi sains, yakni:

- 1) Buta huruf ilmiah (*Scientific illiteracy*). Peserta didik yang tidak memiliki kosa kata, konsep, konteks, atau kapasitas kognitif untuk mengidentifikasi pertanyaan ilmiah dan tidak mampu untuk menghubungkan konsep atau tidak mengenali konsep sains.
- 2) Literasi sains nominal (*Nominal scientific literacy*). Peserta didik mengenali konsep yang terkait dengan ilmu pengetahuan, tetapi tingkat pemahaman jelas menunjukkan kesalahpahaman.
- 3) Literasi sains fungsional (*Functional scientific literacy*). Peserta didik dapat menjelaskan konsep dengan benar, tetapi memiliki pemahaman yang terbatas tentang konsep itu.
- 4) Literasi sains konseptual (*Conceptual scientific literacy*). Peserta didik mengembangkan beberapa pemahaman utama skema konseptual dari suatu disiplin ilmu dan mampu menghubungkannya untuk memperoleh suatu pemahaman umum tentang sains termasuk di dalamnya kemampuan prosedural dan pemahaman tentang proses penyelidikan ilmiah dan desain teknologi.
- 5) Literasi sains multidimensi (*Multidimensional scientific literacy*). Perspektif literasi sains yang mampu menggabungkan pemahaman ilmu yang melampaui konsep disiplin ilmu dan prosedur penyelidikan ilmiah (Ibrahim, Yahya, Marwan dan Sufriadi. 2022).

## *Dimensi dalam Literasi Sains*

Dalam ranah aplikasi sains PISA mengembangkan domain literasi sains ke dalam empat domain besar yakni konten sains, kompetensi/proses sains, konteks aplikasi sains, sikap serta pemanfaatan secara umum (Ibrahim, 2024).

- 1) **Konten sains**, merujuk pada konsep-konsep kunci dari sains yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (Suciati, dkk., 2013). Hal ini dapat membantu menjelaskan aspek-aspek lingkungan fisik. Pertanyaan-pertanyaan yang dapat diajukan dari berbagai bidang ilmu baik konsep-konsep fisika, kimia, biologi, ilmu bumi dan antariksa.
- 2) **Proses sains**, merujuk pada proses mental yang melibatkan suatu jawaban dari pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan (Rustaman, 2011). Kemampuan yang diuji dalam proses sains meliputi; 1) mengenali pertanyaan ilmiah 2) mengidentifikasi bukti; 3) menarik kesimpulan; 4) mengkomunikasikan kesimpulan; 5) pemahaman konsep ilmiah.
- 3) **Konteks aplikasi sains**, lebih menekankan pada kehidupan sehari-hari, serta mengaplikasikan sains dalam pemecahan masalah nyata.
- 4) **Sikap**, terdiri dari mendukung penyelidikan ilmiah, kepercayaan diri, minat terhadap sains dan rasa tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan.

Dari empat dimensinya, literasi sains sangat relevan dengan hakikat IPA itu sendiri, yakni IPA sebagai proses ilmiah, IPA sebagai produk ilmiah, dan IPA sebagai sikap ilmiah. IPA sebagai proses ilmiah mengandung makna bahwa, IPA merupakan langkah-langkah pasti dalam menyelidiki suatu masalah, sebagai contoh: mengamati, menyusun hipotesis, mendesain dan melaksanakan eksperimen, menginterpretasi data, mengukur dan sebagainya. IPA sebagai produk ilmiah dapat dimaknai bahwa, dalam IPA terdapat fakta, prinsip, hukum dan teori yang sudah diterima kebenarannya. IPA sebagai sikap ilmiah mengandung nilai dan moral meliputi: rasa ingin tahu yang tinggi, kritis, kreatif, rendah hati, berpandangan terbuka dan sebagainya (, 2018).

## **Data PISA tentang Sains**

*Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) membuat *Programme for International Student Assessment* (PISA). PISA bertujuan untuk memonitor hasil dari sistem pendidikan yang berkaitan dengan pencapaian belajar peserta didik. Disamping itu, PISA didesain untuk membantu pemerintah tidak hanya memahami tetapi juga meningkatkan efektivitas sistem pendidikan. PISA mengumpulkan informasi yang reliabel setiap tiga tahun. Temuan-temuan PISA digunakan antara lain untuk: (a) membandingkan literasi membaca, matematika dan sains peserta didik-peserta didik suatu negara dengan negara peserta lain; dan (b) memahami kekuatan dan kelemahan sistem pendidikan masing-masing negara (Intan, Pikoli, M., & Uloli, 2023). Bagian yang dinilai pada program ini adalah literasi sains peserta didik. Indonesia merupakan salah satu negara yang secara konsisten ikut dalam penilaian PISA. Namun, hasil yang didapatkan masih jauh dari kata memuaskan. Prestasi Indonesia selalu berada di bawah standar internasional yang telah ditetapkan, bahkan cenderung mengalami penurunan. Hasil survei PISA sejak tahun 2000 sampai tahun 2018 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan kompetensi sains yang rendah. Data kompetensi sains peserta didik Indonesia menurut PISA ditampilkan sebagai berikut.

- a. Hasil PISA tahun 2003 menempatkan Indonesia pada peringkat 38 dari 41 negara peserta untuk kompetensi sains. Skor kompetensi sains yang diperoleh adalah 393 poin (OECD, 2010).

- b. Hasil PISA tahun 2013 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 38 dari 40 negara peserta. Skor kompetensi sains yang diperoleh meningkat menjadi 395 poin (OECD, 2016).
- c. Hasil PISA tahun 2016 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 50 dari 57 negara peserta. Skor kompetensi sains yang diperoleh menurun menjadi 393 poin (OECD, 2017).
- d. Hasil PISA tahun 2019 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 69 dari 76 negara peserta. Skor kompetensi sains yang diperoleh meningkat drastis menjadi 403 poin, namun belum berpengaruh pada perankingan (OECD, 2019).
- e. Hasil PISA tahun 2021 untuk kompetensi sains, Indonesia menempati peringkat 62 dari 71 negara peserta. Dalam hal distribusi literasinya sendiri, secara nasional.

Menurut pendapat Femelia Elsa, Ibrahim Almukarramah (2023). Peringkat Indonesia dari penilaian PISA ini (2000 – 2018) mencerminkan sistem pendidikan Indonesia yang belum mampu memfasilitasi pemberdayaan literasi sains peserta didik. Pergantian kurikulum pendidikan nasional menjadi solusi yang diharapkan dapat mengatasi persoalan. Literasi sains mulai diakomodasikan dalam Kurikulum KBK tahun 2006 dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) serta lebih terlihat jelas pada Kurikulum 2013. (Nasir, M., Muhamadiyah, M., Indah, S., & Irham, I. 2023).

### **Pendekatan saintifik bagi siswa**

Literasi sains mulai diakomodasikan dalam Kurikulum karakter dan Kurikulum Merdeka. Pdan lebih terlihat jelas pada Kurikulum 2013. Contents Kurikulum 2013 melalui pendekatan saintifik, sangat menonjolkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, serta menekankan pada proses berinquiri melalui tahapan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik adalah suatu titik tolak atau cara pandang yang dilakukan oleh guru dalam rangka meniru ilmuwan, karena pendekatan ini meniru langkah-langkah metode ilmiah yang digunakan oleh ilmuwan dalam menemukan ilmu pengetahuan. Pendekatan ini dapat melatih peserta didik untuk menjadi ilmuwan dalam menemukan konsep yang dipelajari. Metode pembelajaran tradisional menjadikan peserta didik menjadi pendengar yang pasif sedangkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik akan mendorong peserta didik aktif dalam pembelajaran (Ibrahim, Jalaluddin, Muhammad Zulfajri, 2022).

Sesuai dengan Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013 bahwa proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik terdiri atas lima pengalaman belajar pokok, yaitu: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/ eksperimen, mengasosiasikan/ mengolah informasi, dan mengkomunikasikan. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik (*scientific approach*) memberi kesempatan seluas-luasnya kepada peserta didik untuk melakukan pembelajaran kontekstual sehingga pembelajaran menjadi bermakna yang dimulai pada tahapan mengamati hingga mengkomunikasikan (Kemendikbud, 2013). Implementasi pendekatan saintifik merupakan salah satu solusi dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Hasil penelitian Asyhari, dkk. (2015) menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran saintifik tidak sama, atau dengan ungkapan lain dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi sains peserta didik sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran saintifik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran saintifik dapat meningkatkan profil kemampuan literasi sains peserta didik pada aspek kompetensi dan aspek pengetahuan pada materi pencemaran lingkungan. Penelitian Sativa, & Eliza, (2023). juga menyimpulkan bahwa pembelajaran IPA menggunakan pendekatan saintifik terbukti dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Lebih lanjut, (Agustina Siwi Hastuti, Rakhmawati, D., & Dwijayanti, I. 2023) membuktikan bahwa penerapan pendekatan saintifik dapat melatih literasi sains dalam domain kompetensi dan domain

pengetahuan peserta didik SMP pada mata pelajaran IPA. Hasil analisis gain ternormalisasi menunjukkan bahwa domain kompetensi dan domain pengetahuan mengalami peningkatan dalam kategori sedang. Pembelajaran saintifik mengajak peserta didik untuk mengamati berbagai fenomena yang akrab dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Melalui aktivitas mengamati ini, peserta didik diharapkan dapat menemukan masalah yang berhubungan dengan konsep pengetahuan yang akan dipelajarinya. Pengamatan terhadap suatu fenomena secara langsung atau simulasinya memberikan kebermaknaan bagi peserta didik. mengatakan bahwa objek yang ditampilkan merupakan stimulus bagi peserta didik untuk belajar. merangsang peserta didik belajar dan mengajukan pertanyaan. Seorang guru yang memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didikan mengembangkan rasa ingin tahu sehingga akan mendorong peserta didik untuk mempelajari materi yang sedang dipelajarinya. Pandangan (Hasanah, Suyidno, & Mahtari, 2023) menyatakan bahwa, rendahnya tingkat pertanyaan peserta didik ditemukan berkorelasi dengan prestasi belajar. Tahapan mengumpulkan informasi dalam pendekatan saintifik merupakan suatu kegiatan yang berupaya untuk menjawab pertanyaan yang telah diajukan. Salah satu kegiatan peserta didik dalam rangka mengumpulkan informasi adalah dengan merancang dan melakukan percobaan. *Setting* laboratorium akan membuat situasi pembelajaran menjadi seperti dunia nyata peserta didik dan memberi kesempatan untuk melatih keterampilan menyelesaikan masalah, memberikan kesempatan untuk melakukan *hands on experiences*, aktif berpikir dan merefleksi pengetahuan (Ade Sintia, Ketut Suma, & Ida Bagus 2023). Langkah pengorganisasikan dari pendekatan saintifik memberi peluang kepada peserta didik untuk menghubungkan antara konsep sebelumnya, konsep yang sedang dipelajari dan hubungannya dengan materi yang lain sehingga diharapkan dapat meningkatkan literasi sains peserta didik. Aktivitas mengkomunikasikan dalam pendekatan saintifik memberi kesempatan kepada peserta didik dalam menyampaikan dan mempertanggungjawabkan hasil temuannya dari keseluruhan aktivitas pembelajaran saintifik.

## KESIMPULAN

- Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan sebagai berikut.
- a. Literasi sains sebagai (1) pengetahuan ilmiah individu dan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan tersebut untuk mengidentifikasi masalah, memperoleh kesimpulan berdasarkan bukti yang berhubungan dengan isu sains; (2) memahami karakteristik utama pengetahuan yang dibangun dari pengetahuan manusia dan inkuiri; (3) peka terhadap bagaimana sains dan teknologi membentuk material, lingkungan intelektual dan budaya; (4) adanya kemauan untuk terlibat dalam isu dan ide yang berhubungan dengan sains.
  - b. Dapatan dari survei PISA sejak tahun 2010 sampai dengan tahun 2021 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan literasi sains yang rendah. Berbanding Filipina atau Vietnam di kawan Asean.
  - c. Implementasi pendekatan saintifik terbukti secara teoritik maupun empirik dapat meningkatkan literasi sains peserta didik sekolah dasar.
  - e. Pendekatan saintifik perlu diterapkan dalam pembelajaran IPA karena telah terbukti dapat meningkatkan literasi sains peserta didik dengan inovasi pembelajaran IPA meningkatkan literasi sains peserta didik.

## DAFTAR RUJUKAN

Ade Sintia Wulandari, Ketut Suma, & Ida Bagus Putu Mardana. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Bebas terhadap Peningkatan Literasi Sains Sekolah Menengah Pertama. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(1). <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.822>

- Agustina Siwi Hastuti, Rakhmawati, D., & Dwijayanti, I. (2023). Keefektifan pembelajaran problem based learning dan discovery learning DALAM PENINGKATAN LITERASI SAINS SISWA SD. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2). <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.858>
- Aina, Q., & Hariyono, E. (2023). Penerapan PhET Simulations Pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Kelas X. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(2). <https://doi.org/10.58706/jipp.v1n2.p56-65>
- Andi, I. N., Citrawathi, D. M., & Sri Ratna Dewi, N. P. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flipbook pada Materi Sistem Ekskresi untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Media Dan Teknologi Pendidikan*, 3(1). <https://doi.org/10.23887/jmt.v3i1.52961>
- Femelia Elsa, Ibrahim Almukarramah (2023). Pengembangan bahan ajar ipa berbasis masalah tentang klasifikasi benda untuk siswa smp kelas tujuh. *Jurnal Pembelajaran dan Sains*. 2(1).76-83
- Hasanah, N. F. S., Suyidno, S., & Mahtari, S. (2023). Perangkat pembelajaran kooperatif berbasis stem: usaha untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. *Journal of Banua Science Education*, 3(1). <https://doi.org/10.20527/jbse.v3i1.143>
- Ibrahim, Jalaluddin, Ridhwan Muhammad, Rasool Akhtar & Zulfajri Muhammad (2022) Alcohol Content in the Fermentation Process of Cassava Tape utilizing Garlic Extract as a Yeast Supplement. *Research Journal of Biotechnology*. 17 (4). 20-24.
- Ibrahim, Marwan, Jalaluddin, & Juli Firmansyah, 2021 Peran Literasi digital dalam proses belajar mengajar pada masa pandemi covid . ISBN. .978-623--6983- 79-9. Penerbit Sefa Bumi Persada.Aceh Utara.
- Ibrahim, Marwan, Fakhrol Rijal & Jalaluddin, (2021) Merdeka belajar dan kampus Merdeka pada Era Revolusi Industri 4.0 ISBN. .978-623- 6883- 32-4. Sefa Bumi Persada Lhokseumawe.Aceh Utara.
- Ibrahim, Yahya Don Marwan dan Sufriadi. Editor Razali, Safrilsyah & Jalaluddin, (2022) Tantangan guru dosen dalam menghadapi Revolusi industri 4.0 ISBN.978-623-7648- 35-2. Penerbit Sefa Bumi Lhokseumawe.
- Intan, N., Pikoli, M., & Uloli, R. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Tentang Sistem Gerak Manusia Di Kelas VIII SMP Kota Gorontalo. *JURNAL JENDELA PENDIDIKAN*, 3(02). <https://doi.org/10.57008/jjp.v3i02.441>
- Lake, M. C., Naen, A. B., & Pasaribu, R. (2023). Penerapan Media Video Animasi Pada Materi Pemanasan Global Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI IPA SMAN Binino. *MAGNETON: Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika UNWIRA*, 1(1). <https://doi.org/10.30822/magneton.v1i1.2038>
- Mujahidin, G. R., Rahman, G. G. A., Wilujeng, I., & Nugroho, S. D. (2023). Profil Literasi Sains Aspek Kompetensi Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis Budaya Lokal Reyog Ponorogo. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(2). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i2.2753>
- Nasir, M., Muhamadiyah, M., Indah, S., & Irham, I. (2023). Literasi Sains Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(1). <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i1.1425>

- Rahardhian, A. (2023). Eksplorasi keterampilan literasi sains dan motivasi sains siswa SMP. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1). <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.262>
- Salma, I. M., Eurika, N., & Wulandari, F. (2023). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Kelas XI MIPA 6 dengan PBL Berbasis Culturally Responsive Teaching Di SMAN Balung. *Education Journal: Journal Educational Research and Development*, 7(2). <https://doi.org/10.31537/ej.v7i2.1267>
- Kemendikbud. 2013. *Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013 Lampiran IV*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Diakses 08 Agustus 2018 pada <https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Per2013ImplementasiK13Lengkap.pdf>