

Kriteria Literasi Sains untuk Sekolah Menengah Pertama

Sitta Safira, Aprilla Rizki Maghfirah, Rusydi Teuku Ali

UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia

210204002@student.ar-raniry.ac.id

Abstract

Scientific and technological developments, especially in the field of information and communication technology, have undergone rapid progress in the 21st century, having a significant impact on people's lives. Science literacy has become one of the important pillars in the development of the world of education, although science literacy plays a central role, the results of the PISA survey show that the science literature of students in Indonesia is still low, reflecting the ranking that is below the international average. This research aims to detail and evaluate criteria of scientific literacy that are relevant and effective for SMP. The research method used is library research by collecting, exploring, and analyzing various library sources relevant to research topics. In conclusion, it is important to strengthen science literacy in the curriculum, develop interactive learning methods, and utilize supportive learning environments and media to enable students to develop their scientific literacy skills optimally.

Keywords: Science; literacy

Abstrak

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, terutama dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi, telah mengalami kemajuan pesat pada abad ke-21, membawa dampak signifikan pada kehidupan masyarakat. Literasi sains menjadi salah satu pilar penting dalam perkembangan dunia pendidikan, meskipun literasi sains memiliki peran sentral, hasil survei PISA menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik di Indonesia masih rendah, tercermin dari peringkat yang di bawah rata-rata internasional. Penelitian ini bertujuan untuk merinci dan mengevaluasi kriteria literasi sains yang relevan dan efektif untuk SMP. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kepustakaan dengan mengumpulkan, menelaah, dan menganalisis berbagai sumber pustaka yang berkaitan dengan topik penelitian. Kesimpulannya, penting untuk memperkuat literasi sains dalam kurikulum, mengembangkan metode pembelajaran yang interaktif, dan memanfaatkan lingkungan serta media pembelajaran yang mendukung agar peserta didik dapat mengembangkan kemampuan literasi sains secara optimal.

Kata Kunci: Literasi sains

Introduction

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kehidupan masyarakat terutama teknologi informasi dan komunikasi telah pesat pada abad 21. Dalam respon pernyataan tersebut disampaikan bahwa pendidikan sedang dihadapkan dengan tantangan yang semakin berat salah satunya adalah bahwa pendidikan harus menciptakan individu yang memiliki kemampuan komprehensif untuk mengatasi berbagai hambatan dalam kehidupan. Ilmu pengetahuan dan teknologi terus mengalami perkembangan. Perkembangan tersebut menuntut pendidikan yang mampu menghasilkan peserta didik yang memiliki kreativitas, penguasaan teknologi, dan kemampuan dalam menghadapi lingkungan masyarakat (Dhieta Dewi Utami, 2018). Demi menyukseskan pembangunan Indonesia pada abad ke-21, menjadi suatu keharusan bagi masyarakat Indonesia untuk menguasai kemampuan literasi (Kemendikbud, dalam Nurhasanah, et al., 2020). Salah satu pilar yang sangat penting dalam perkembangan dunia pendidikan yakni kemampuan literasi. Sejak 2000-an, penelitian tentang literasi telah berkembang luas di Indonesia (Ni'mah, dalam Nurhasanah, et al., 2020). Keterampilan pada abad 21 menjadi fokus utama pendidikan saat ini, khususnya pada pendidikan IPA (Nina Nisrina et al., 2020).

Pembelajaran merupakan suatu proses dalam sebuah pendidikan. Pembelajaran dilakukan guna terjadi proses transfer ilmu antar pendidik dan peserta didik. Pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik merupakan suatu proses mempersiapkan peserta didik agar nantinya mampu menjadi masyarakat yang produktif, inovatif, kreatif, dan sukses yang dibutuhkan ditengah-tengah lingkungan masyarakat seperti sekarang ini. Maka semakin banyaknya cara yang nantinya dimiliki oleh peserta didik untuk memahami serta dapat memadukannya dengan informasi yang telah mereka kumpulkan, sehingga akan semakin baik pula bagi mereka untuk dapat menggunakannya ketika akan memecahkan permasalahan yang tengah dihadapi serta mengambil keputusan yang tepat di masa sekarang maupun di

masa yang akan mendatang (Fadlika dalam Syifa Nurazizah, Suhendar, dan Gina Nurant, 2022).

Pembelajaran di abad 21 telah mengubah paradigma pembelajaran, beralih dari paradigma mengajar yang berarti pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi paradigma belajar yang berarti pembelajaran berpusat pada peserta didik yang terlihat dari kompleksitas kompetensi yang harus dimiliki peserta didik. Dalam situasi ini, seorang guru bukanlah sumber belajar yang utama. Sebaliknya, guru bertindak sebagai fasilitator, membantu peserta didik dalam pembelajaran mereka. Literasi sains dapat diartikan sebagai sikap menjunjung tinggi dan kepekaan terhadap diri sendiri dan lingkungan ketika mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan ilmiah. Dapat juga diartikan sebagai kemampuan untuk memahami ilmu pengetahuan, mengkomunikasikan ilmu pengetahuan (Secara lisan dan tulisan), dan mampu menerapkan kemampuan ilmiah untuk memecahkan suatu masalah (Yuyu Yuliati, 2017)

Indonesia memiliki literasi sains anak bangsa yang rendah karena berbagai faktor diantaranya metode pembelajaran dan assesmen IPA yang menekankan pada dimensi konten yang hanya menekankan pada hafalan dan melupakan dimensi proses dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari (Firman, 2007). Praktik pembelajaran IPA SMP di Indonesia kurang menekankan pada proses yang dimana peserta didik memformulasikan pertanyaan ilmiah untuk penyelidikan, menggunakan pengetahuan untuk menerangkan fenomena alam, serta menarik kesimpulan dari fakta-fakta yang diamati (Sariati, 2013). Pembelajaran IPA SMP yang kurang menekankan pada dimensi proses dan aplikasi inilah yang bisa mempengaruhi kemampuan literasi sains siswa di Indonesia. Dalam menghadapi Asean Community generasi muda Indonesia harus memiliki literasi dalam berbagai bidang, agar dapat hidup mandiri dalam masyarakat. Untuk menjangkau berbagai literasi tersebut, generasi muda Indonesia perlu diperkenalkan melalui pembelajaran formal oleh para guru dibantu orang tua siswa. Dengan demikian pembelajaran di Indonesia perlu

menanamkan literasi sains.

Berdasarkan data PISA, kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih di bawah rata-rata dibandingkan dengan rata-rata skor internasional bahkan secara umum berada pada tingkat pengukuran terendah oleh PISA. Hal ini sesuai dengan temuan survei OECD (*Organization of Economic Cooperation and Development*) tahun 2015 yang mengungkapkan bahwa tingkat literasi sains peserta didik masih dianggap belum memadai. Meski skor standar OECD sebesar 501 poin, Indonesia berada di peringkat ke-61 dari 72 negara dengan skor sebesar 403 poin. Temuan survei PISA tahun 2015 menunjukkan bahwa pelajar Indonesia hanya bisa menjelaskan (OECD, 2016)

Hasil survei OECD pada tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada tingkat ke-69 dari 78 negara yang ikut serta dengan perolehan skor sebesar 396 poin. Nilai yang masih cukup rendah ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik Indonesia tidak mampu menelaah dan menerapkan gagasan untuk memecahkan suatu masalah. Meskipun mereka sangat baik dalam menghafal, peserta didik masih berjuang untuk menerapkan pengetahuan mereka (OECD, 2018)

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi tingkat literasi sains peserta didik diantaranya yaitu motivasi yang berasal dari diri sendiri dapat berupa semangat dan dorongan dalam belajar atau bisa juga dari penghargaan orang-orang di sekitar peserta didik. Pembelajaran literasi sains tidak hanya pada ruang kelas saja. Meskipun kelas adalah tempat utama, literasi sains juga dapat diaplikasikan di laboratorium, lingkungan alam, museum, atau kegiatan ekstrakurikuler yang melibatkan eksplorasi ilmiah.

Pentingnya kriteria literasi sains yang sesuai untuk SMP tidak hanya terkait dengan kebutuhan siswa untuk berhasil dalam ujian, tetapi juga dengan persiapan mereka untuk menjadi warga yang berdaya saing dalam masyarakat yang didorong oleh pengetahuan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merinci dan mengevaluasi kriteria literasi sains yang paling relevan dan efektif untuk SMP,

mengidentifikasi tantangan dan peluang dalam penerapannya, serta memberikan dasar bagi pengembangan kurikulum yang mendukung perkembangan komprehensif siswa di bidang sains.

Methods

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kepustakaan (*Library Research*). Penelitian kepustakaan adalah jenis penelitian yang mengandalkan sumber-sumber pustaka sebagai sumber data utama penelitian. Penelitian kepustakaan adalah suatu bentuk penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan, menelaah, dan menganalisis berbagai sumber pustaka yang berkaitan dengan topik atau permasalahan yang ingin diteliti. Penelitian kepustakaan adalah proses kritis untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan menyintesis literatur yang relevan dengan topik penelitian yang dituju (Machi & McEvoy, 2012). Dengan demikian, sumber data utama dalam penelitian ini bersumber dari buku, prosiding seminar nasional dan berbagai hasil penelitian yang dipublikasikan dalam jurnal nasional dan internasional, yang memiliki relevansi dengan topik kajian ini. Sumber pustaka yang digunakan dalam penelitian ini adalah diterbitkan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir.

Result and Discussion

Secara harfiah literasi sains terdiri dari kata literatus yang berarti melek huruf dan scientia yang diartikan memiliki pengetahuan. Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktifitas manusia (OCEO, dalam Utami Dian Pertiwi, 2018).

Menurut PISA literasi sains diartikan sebagai “the capacity to use scientific knowledge, to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the changes made to it through human activity” dari pemaparan tersebut literasi sains diartikan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan

menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan dengan alam melalui aktivitas manusia (Harlen, dalam Utami Dian Pertiwi, 2018)

Berdasarkan data literasi sains yang telah dirilis oleh PISA (*Programme for International Students Assessment*), tergambar bahwa kemampuan peserta didik Indonesia dalam bersaing di tingkat Internasional masih perlu ditingkatkan. Bahkan dalam beberapa periode terakhir, Indonesia menempati posisi di bawah negara-negara lain. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia masih sangat rendah bila dibandingkan dengan negara-negara lain. Seperti rendahnya kemampuan literasi sains siswa dapat disebabkan kebiasaan pembelajaran IPA yang masih bersifat konvensional serta mengabaikan pentingnya kemampuan membaca dan menulis sains sebagai kompetensi yang harus dimiliki siswa (Norris & Phillips, dalam Husnul Fuadi, et al, 2020). Siswa terbiasa hanya mengisi tabel yang telah disediakan oleh guru, sehingga kemampuan siswa dalam menginterpretasikan grafik/tabel juga terbatas (Rahayu, dalam Husnul Fuadi, et al, 2020). Siswa tidak terbiasa mengerjakan soal tes literasi sains (Sariati, dalam Husnul Fuadi, et al, 2020). Adapun hal yang menyebabkan rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik diantaranya adalah pemilihan buku ajar, miskonsepsi, pembelajaran yang tidak kontekstual, dan kemampuan membaca peserta didik.

Salah satu kemampuan yang penting untuk dimiliki peserta didik adalah kemampuan literasi sains. Dengan literasi sains akan membentuk karakter individu yang peka terhadap permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar. Hal ini diperkuat oleh pendapat Wulandari, dkk yang menyatakan bahwa literasi sains mengarahkan peserta didik untuk menciptakan sebuah ide dan konsep baru untuk mengatasi suatu permasalahan secara ilmiah dan pendapat Pratiwi, dkk yang menyatakan bahwa literasi sains menitikberatkan agar peserta didik dapat menerapkan konsep sains secara bermakna dan berpikir kritis sehingga mampu membuat keputusan mengenai permasalahan yang relevan terhadap kehidupan

sehari-hari.

Seorang pendidik dalam mengembangkan literasi sains peserta didiknya untuk meningkatkan: 1) pengetahuan dan penyelidikan Ilmu Pengetahuan Alam, 2) kosa kata lisan dan tertulis yang diperlukan untuk memahami dan berkomunikasi ilmu pengetahuan dan, 3) hubungan antara sains, teknologi, dan masyarakat. Oleh karena itu, dengan adanya literasi sains dalam pembelajaran, siswa-siswi diharapkan memiliki kemampuan yang harus dimiliki yaitu: a) memiliki kemampuan pengetahuan dan pemahaman tentang konsep ilmiah dan proses yang diperlukan untuk berpartisipasi dalam masyarakat di era digital, b) kemampuan mencari atau menentukan jawaban pertanyaan yang berasal dari rasa ingin tahu yang berhubungan dengan pengalaman sehari-hari, c) memiliki kemampuan, menjelaskan dan memprediksi fenomena. d) dapat melakukan percakapan sosial yang melibatkan kemampuan dalam membaca dalam mengerti artikel tentang Ilmu pengetahuan; e) dapat mengidentifikasi masalah-masalah ilmiah dan teknologi informasi; f) memiliki kemampuan dalam mengevaluasi informasi ilmiah atas dasar sumber dan metode yang dipergunakan; g) dapat menarik kesimpulan dan argument serta memiliki kapasitas mengevaluasi argument berdasarkan bukti (Kusuma, dalam Utami Dian Pertiwi, 2018).

Pembelajaran merupakan bagian terpenting dalam menentukan ketercapaian kemampuan literasi sains, Permendiknas RI No. 41 2007 menjelaskan bahwa setiap satuan pendidikan menengah harus memiliki proses pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif (Yuliati, dalam Utami Dian Pertiwi, 2018). Pembelajaran literasi sains tidak hanya berfokus pada penjelasan materi di dalam kelas, tetapi juga bisa dengan memanfaatkan lingkungan. Lingkungan dapat membantu peserta didik belajar secara nyata sesuai dengan apa yang sudah mereka pelajari dalam bahan ajar. Hal ini sejalan dengan pendapat (Reny Kristyowati dan Agung Purwanto, 2019) yang menyatakan

bahwa, untuk dapat menciptakan dan mengembangkan literasi sains dalam pembelajaran IPA, guru perlu menciptakan kondisi belajar yang melibatkan keaktifan peserta didik. Pembelajaran yang hanya didominasi oleh guru melalui metode ceramah dan buku ajar, hanya mengakibatkan peserta didik menjadi pendengar yang pasif dan menimbulkan kejenuhan bagi peserta didik. Kejenuhan inilah yang nantinya akan membuat peserta didik tidak memiliki penalaran dan pengetahuan tentang literasi sains. Pembelajaran literasi sains dengan memanfaatkan lingkungan, membawa peserta didik melakukan kegiatan di luar kelas melalui pengamatan langsung. Melalui pengamatan langsung dengan lingkungan, peserta didik dapat mengidentifikasi pertanyaan, melakukan percobaan dan menyimpulkan percobaan berdasarkan apa yang mereka amati. Lingkungan membantu peserta didik untuk belajar secara nyata (kontekstual) dan merealisasikan hal-hal yang dipelajari di dalam buku ajar atau teks. Pembelajaran literasi sains dengan memanfaatkan lingkungan, dapat diterapkan dalam semua materi sains. Dengan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar sains, peserta didik akan memiliki pemahaman yang lebih baik tentang literasi sains.

Hal tersebut juga sejalan dengan pendapat (Wasis, et al, 2018) yang menyatakan bahwa, literasi sains sebenarnya mirip dengan kecakapan hidup (*life skills*). Cakupan literasi sains juga merupakan integrasi ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Karena itu secara umum literasi sains dapat didefinisikan sebagai kemampuan seseorang dalam memahami sains, kemudian menerapkannya dalam kehidupan nyata, sehingga dapat berperilaku bijaksana baik sebagai pribadi maupun anggota masyarakat. Dalam konteks pembelajaran sains, agar memiliki literasi sains, siswa tidak cukup hanya memahami konsep dan proses sains (produk dan proses), melainkan harus diberikan kesempatan untuk terlibat aktif menerapkannya dalam kasus-kasus nyata. Siswa yang pintar sains: biologi, fisika, dan kimia, tetapi tidak mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari secara bijaksana berarti belum memiliki literasi sains. Misalnya pembelajaran sains di kelas selalu menekankan

metode ilmiah, yang melatih menyimpulkan sesuatu harus berdasarkan bukti atau data yang akurat. Jika terdapat siswa yang sembarangan menuduh temannya tanpa bukti yang dapat dipertanggungjawabkan, berarti belum memiliki literasi sains. Konsep fisika mengajarkan bahwa gas dalam ruang tertutup jika suhunya semakin tinggi tekanannya juga akan semakin besar, tetapi seorang siswa meletakan sepedanya di tempat yang panas, akibatnya bannya meletus. Berarti siswa tersebut belum memiliki literasi sains.

Dalam proses pembelajaran literasi sains pada sekolah menengah pertama, hal yang harus diperhatikan juga adalah media pembelajaran. Dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik peserta didik akan termotivasi untuk belajar dan tidak membuat mereka merasa bosan dalam proses pelajaran berlangsung. Hal tersebut sejalan dengan pendapat (Utami Dian Pertiwi, et al, 2018) yang menyatakan bahwa, media pembelajaran merupakan hal yang penting dan tidak dapat dipisahkan dengan pembelajaran dalam menciptakan keefektifan proses pembelajaran. Media pembelajaran sebaiknya dipilih sesuai tujuan pembelajaran, materi ajar dan karakteristik peserta didik sebagai subjek pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran sangat melekat dan sebagai alat pendukung dalam pembelajaran literasi sains dan kompetensi pada abad 21 apabila dijadikan sebagai alat berpikir kritis. Apabila dilihat dari karakteristik peserta didik sekolah menengah pertama pada umumnya berpikir dengan operasional kongkrit, hal ini penting diketahui dalam pemilihan media pembelajaran yang akan digunakan, media pembelajaran yang sebaiknya digunakan merupakan media konkret yang dapat dioperasikan secara langsung sehingga dapat dioperasikan secara langsung agar konsep tersebut lebih mudah di pahami dan diterima oleh peserta didik. Namun, pemilihan media pembelajaran seharusnya sesuai dengan fungsi yang berdasarkan keterwakilan media dalam mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik.

Conclusion

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa teknologi informasi dan komunikasi, telah berkembang pesat pada abad ke-21. Pembelajaran di abad ke-21 telah mengalami perubahan paradigma, beralih dari pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Literasi sains menjadi faktor penting dalam perkembangan dunia pendidikan, dan kesadaran akan pentingnya literasi sains semakin ditekankan. Meskipun demikian, literasi sains peserta didik di Indonesia masih rendah, tercermin dari hasil survei PISA yang menunjukkan peringkat yang masih di bawah rata-rata internasional. Beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat literasi sains peserta didik antara lain motivasi, metode pembelajaran, dan kurangnya penekanan pada dimensi proses dan aplikasi dalam pembelajaran IPA. Pentingnya kriteria literasi sains yang sesuai untuk SMP tidak hanya terkait dengan keberhasilan siswa dalam ujian, tetapi juga dengan persiapan mereka sebagai warga masyarakat yang berdaya saing. Dalam mengatasi rendahnya literasi sains, pembelajaran perlu berfokus pada interaktivitas, inspirasi, kesenangan, tantangan, dan motivasi peserta didik. Lingkungan belajar yang melibatkan keaktifan peserta didik, termasuk pemanfaatan lingkungan di luar kelas, dianggap efektif dalam meningkatkan literasi sains. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan karakteristik peserta didik juga diperlukan dalam proses pembelajaran literasi sains.

References

- Fadlika, R. H., Mulyani, R., & Dewi, T. N. S. (2020). Profil Kemampuan Literasi Sains Berdasarkan Gender di Kelas X. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12(2), 104. <https://doi.org/10.25134/quagga.v12i2.2326>
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108-116.
- Harlen, W. (2004). *The teaching of science*. London: David Fulton Publisher.
- Karira, N. F., & Sunarti, T. (2022, December). Analisis Keterkaitan Kemampuan

Literasi Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)* (Vol. 6, pp. 26-31).

Kemendikbud. (2017). *Panduan Gerakan Literasi Nasional*. Jakarta Timur.

Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran literasi sains melalui pemanfaatan lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183-191.

Kusuma A, Yani. (2016). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *E-journal Universitas Wiralodra*, VII (3B).

Machi, L. A., & McEvoy, B. T. (2012). *The Literature Review: Six Steps to Success (2 Edition)*. United Kingdom: SAGE Publications Ltd.

Ni'mah, F. (2019). Research trends of scientific literacy in Indonesia: Where are we? *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(10), 23-30

Nina Nisrina, A Wahab Jufri & Gunawan (2020). Pengembangan LKPD Berbasis Blended Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(3): 192-199.

Nurhasanah, N., Jumadi, J., Herliandry, L. D., Zahra, M., & Suban, M. E. (2020). Perkembangan penelitian literasi sains dalam pembelajaran fisika di Indonesia. *Edusains*, 12(1), 38-46.

Nabila, M., Lailatussaadah, L., & Nurmayuli, N. (2022). Implementasi Sistem Informasi Manajemen dalam Penginventarisasian Sarana dan Prasarana Pendidikan di MTSN 4 Aceh Besar. *Ceudah-Journal Education and Social Science*, 1(1), 34-47.

OECD. (2016). *PISA 2015 Result (Volume 1: Excellence and Equity in Education 1)*. Paris: OECD Publishing.

OECD. (2019). *PISA 2018 Insight and Interpretations*. Paris: OECD Publishing.

OECD-PISA. (2004). *Learning for Tomorrow's World*. USA: OECD-PISA.

Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya literasi sains pada pembelajaran IPA SMP abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(1), 24-29.

- Pratiwi S N, Cari C dan Aminah N S. 2019. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika* (9)1
- Utami, D. D. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa dalam Pembelajaran IPA. In *Prosiding Seminar Nasional MIPA V Banda Aceh* (pp. 133-137).
- Wasis, at all. 2018. *Hots dan Literasi Sains*. Jawa Timur: Kun Fayakun
- Wulandari N dan Sholihin H. 2016. *Edusains* 8 1.
- Yuli, N. (2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi Kompetensi Pedagogik Guru. *Jurnal Al Mabhats*, 5(1), 77-103.
- Yuyu Yuliati. (2017). Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol.3, No.2