

Analisis Kemampuan Literasi Sains Biologi Peserta Didik Madrasah Aliyah Jabal Noer Sidoarjo

Vichi Cahyo Eko Saputro^{1*}

^{1,2,3} MA Jabal Noer, Sidoarjo, Surabaya

*Corresponding author: vichipeduli@gmail.com

Abstract:

The purpose of this study was to analyze the literacy skills of students in MA Jabal Noer in biology. The quality of education is determined by the learning outcomes of students from the assessment instruments provided. Assessment of science literacy is a benchmark that determines the quality of education in a country that is sheltered by PISA. Instruments for science literacy skills in the form of questions and an assessment rubric as a guide for determining the level of science literacy of students. Student learning outcomes are influenced by the assessment mandated in the 2013 Curriculum. The results of this study indicate that the level of science literacy in biology subjects still tends to be at level 3, namely interpreting phenomena. While the learning outcomes of students are classified in the low category. The causes of low science literacy skills are viewed from learning activities through lesson plans made by the teacher. The study from the RPP analysis shows that the learning activities, media learning, and assessments carried out do not yet support students' science literacy. The results of this study indicate the main factors that influence students' low science literacy in biology subjects

Keywords: science literacy, learning outcomes, biology

Abstrak:

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kemampuan literasi peserta didik MA Jabal Noer mata pelajaran biologi. Kualitas pendidikan ditentukan oleh hasil belajar peserta didik dari instrument penilaian yang diberikan. Penilaian literasi sains menjadi tolak ukur menentukan kualitas pendidikan suatu Negara yang dinaungi oleh PISA. Instrumen kemampuan literasi sains berupa soal dan rubrik penilaian sebagai pedoman untuk menentukan level literasi sains peseserta didik. Hasil belajar peserta didik didasari oleh pedoman penilaian pada Kurikulum 2013. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat literasi sains pada mata pelajaran biologi masih cenderung pada level 3 yaitu menafsiran fenomena. Sedangkan hasil belajar peserta didik tergolong pada kategori rendah. Penyebab dari rendah nya kemampuan literasi sains ditinjau dari kegiatan pembelajaran melalui RPP yang dibuat oleh guru. Kajian dari analisis RPP menunjukkan kegiatan pembelajaran, media pembelajaran, dan penilaian yang dilakukan belum mendukung literasi sains peserta didik. Hasil dari kajian ini menunjukkan faktor utama yang mempengaruhi rendahnya literasi sains peserta didik pada mata pelajaran biologi

Kata kunci: literasi sains, hasil belajar, biologi

History:

Received: 19-11-2022

Revised: 21-11-2022

Accepted: 08-12-2022

Published: 09-12-2022

Publisher: LPTK IAIN Kediri

Licensed: This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



PENDAHULUAN

Paradigma pembelajaran abad 21 mengarahkan peserta didik memiliki kecakapan hidup dalam tantangan global. Pendidikan menjadi pilar utama suatu bangsa dalam menuju kemandirian suatu bangsa. Pembelajaran abad 21 menjadi fokus utama pendidikan dalam mengembangkan pola pikir peserta didik, terutama pada pembelajaran IPA (Nisrina et al., 2020). Keterampilan yang diperlukan peserta didik dalam menantang abad 21 adalah kemampuan literasi sains (Liu, 2009). Literasi sains menjadi keterampilan yang diperlukan dalam abad 21 dimana proses berpikir ilmiah menjadi landasan dalam kehidupan sehari-hari (Gultape & Kilic, 2015).

Kemampuan literasi sains peserta didik mengarah pada kemampuan membaca, memahami, dan menyelesaikan permasalahan di lingkungan masyarakat dengan inovasi yang dimiliki. Pendidikan menjadi wadah utama dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Kemampuan literasi peserta didik berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh PISA berada pada urutan ke 76 dari 78 Negara peserta, dengan perolehan skor 393 (OECD, 2019). PISA telah melakukan penilaian literasi sains peserta didik usia 15 tahun pada aspek membaca, matematika, dan sains. Hasil dari penilaian PISA dalam kurun 20 tahun terakhir Indonesia selalu berada pada posisi terendah. Menurut Holbrook (2007) literasi sains merupakan kemampuan berfikir kritis peserta didik dalam menjelaskan dan memprediksi fenomena alam melalui metode ilmiah.

PISA mendefinisikan literasi sains yang terdiri dari tiga aspek yaitu konteks, pengetahuan, dan sikap yang mengarah pada satu aspek yaitu kompetensi ketercapaian literasi sains peserta didik. Aspek konteks berfokus pada isu-isu personal, lokal, dan global. Aspek pengetahuan berfokus pada pemahaman tentang fakta, konsep, maupun teori yang membangun pengetahuan melalui konten, prosedural, dan epistemik. Aspek sikap diamati dari ketertarikan peserta didik terhadap sains dan teknologi untuk menyelesaikan isu-isu lingkungan. Ketiga aspek mengarah pada aspek kompetensi, dimana menjadi tolak ukur ketercapaian literasi sains peserta didik. Kompetensi literasi sains peserta didik meliputi menjelaskan fenomena secara ilmiah, menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah, dan mengevaluasi dan merancang percobaan ilmiah. Definisi tersebut

menjelaskan bahwa sains sangat diperlukan dalam menantang kemajuan global dan teknologi, sedangkan literasi sains di Indonesia tergolong rendah. Literasi sains merupakan kompetensi dalam pendidikan dalam upaya mempersiapkan generasi bangsa yang mampu bertanggung jawab dan peka dalam menghadapi permasalahan dalam masyarakat (Ridwan, 2013). Syamsiah (2016), berpendapat bahwa bukan hanya ilmuwan yang dituntut untuk berpikir secara ilmiah, tetapi juga pada semua kalangan masyarakat perlu memiliki kemampuan berpikir ilmiah dan bersedia terlibat dalam isu perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pengembangan kemampuan literasi sains di Indonesia sudah dikembangkan sejak keputusan Permendikbud Nomor 63 Tahun 2013 yang menyatakan bahwa kurikulum berorientasi pada pembelajaran untuk memahami konsep sains, keterampilan proses sains, dan memecahkan masalah (Kemendikbud, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa literasi sains menjadi tujuan utama dalam pendidikan sains di Indonesia. Upaya dalam peningkatan literasi sains di Indonesia ditunjukkan oleh adanya gerakan literasi disekolah dengan tujuan membangun literasi generasi muda (Kemendikbud, 2016). Kurikulum 2013 revisi 2017 merupakan kurikulum yang masih diterapkan di Madrasah Aliyah Jabal Noer Sidoarjo. Kurikulum 2013 revisi 2017 menekankan pada pembelajaran yang inovatif, karena proses pembelajaran menjadi wadah bagi peserta didik dalam mengembangkan potensi yang dimilikinya. Pembelajaran di kelas direpresentasikan dalam rencana pembelajaran yang dibuat oleh guru. Mulyasa (2008), menyatakan bahwa guru memiliki kewajiban untuk menyusun suatu perangkat pembelajaran secara sistematis memenuhi proses pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan mampu memberikan motivasi peserta didik.

Representasi pembelajaran dikelas dapat dilihat dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan instrumen penilaian yang disusun oleh guru. RPP merupakan representasi kegiatan guru didalam kelas dalam melakukan proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi yang diinginkan (Mulyasa, 2008). Daryanto (2014) menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran merupakan implementasi dari suatu program yang disusun untuk mencapai kompetensi pembelajaran yang diinginkan. Berdasarkan pernyataan di atas maka RPP merupakan sebuah kewajiban yang harus disusun oleh seorang guru sebelum

melaksanakan pembelajaran di dalam kelas. Maka dari itu pembelajaran yang interaktif akan bergantung pada RPP yang disusun oleh guru. Kompetensi pembelajaran yang ingin dicapai oleh guru merupakan bentuk interpretasi dari instrumen penilaian yang digunakan. Arifin (2012) tugas atau tes yang diberikan kepada peserta didik merupakan sebuah keharusan dalam pembelajaran. Tes atau penilaian akan menjadi tolak ukur ketercapaian kompetensi yang digunakan.

Biologi merupakan ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang alam dan makhluk yang hidup didalamnya. Pembelajaran biologi mengupayakan terbentuknya karakter peserta didik yang mampu menjadi generasi yang peka terhadap lingkungan, mengamati, menyaring, dan mengaplikasikan pengetahuan sebagai bentuk kontribusi terhadap lingkungan (Suwono, 2017). Berdasarkan hal tersebut maka pentingnya kompetensi literasi sains dalam pembelajaran biologi harus terinterpretasi dalam RPP dan instrumen penilaian. Dalam upaya peningkatan literasi sains diperlukan perangkat pembelajaran yang mampu mengembangkan pola berpikir peserta didik dalam pemecahan masalah (Nbina & Obomanu, 2010). Pembelajaran berbasis masalah mampu melatih literasi sains adalah pembelajaran *Problem-Based Learning* (PjBL) yang mampu melatih peserta didik untuk memecahkan masalah melalui proyek secara mandiri (Arends, 2012). Dalam pembelajaran PjBL peserta didik dapat menghubungkan antara konsep dan fakta yang diamati peserta didik untuk memperoleh informasi. PjBL memiliki tahapan pembelajaran, yaitu orientasi, mengorganisasi, investigasi kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan temuan, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Arends, 2012). PjBL juga berpengaruh pada pengalaman peserta didik dalam mengekspresikan dan memberikan bentuk aktualisasi suatu fenomena (Hastuti, 2015).

Berdasarkan uraian diatas dalam melatih literasi sains peserta didik diperlukan pembelajaran yang kreatif dan memberikan pengalaman kepada peserta didik. Tantangan bagi seorang guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran yang interaktif. Tujuan dari penelitian ini adalah mengelaborasi kemampuan level literasi sains peserta didik Madrasah Aliyah Jabal Noer.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode kuantitatif deskriptif. Sampel yang digunakan merupakan peserta didik MA Jabal Noer kelas X IPA, XI IPA, dan XII IPA pada mata pelajaran biologi. Data yang digunakan adalah hasil literasi sains peserta didik. Perancangan instrument penilaian literasi sains mata pelajaran Biologi yang akan digunakan dalam penelitian ini mencakup kompetensi literasi sains yang akan dicapai peserta didik dengan berpedoman pada kompetensi OECD. Selain itu juga merumuskan indikator dan tujuan yang harus dicapai. Bentuk soal yang dikembangkan berupa soal uraian. Kemampuan literasi sains peserta didik dapat dilihat dari skor tes literasi sains. Skor tes literasi sains peserta direpresentasikan pada Tabel 1.

Level	Deskripsi	Skor Maks
6	Diberikan sebuah fenomena, peserta didik mampu merancang atau memberikan solusi dalam kasus biologi dalam kehidupan sehari – hari.	63 - 73
5	<ul style="list-style-type: none">• Diberikan sebuah fenomena, peserta didik mampu mengevaluasi dampak yang dapat ditimbulkan dari biologi dalam kehidupan sehari – hari.• Diberikan sebuah fenomena, peserta didik mampu mengevaluasi manfaat biologi dalam kehidupan sehari – hari.	53 - 62
4	Diberikan sebuah fenomena, peserta didik mampu menganalisis terkait biologi dalam kehidupan sehari – hari.	42 - 52
3	Diberikan sebuah fenomena, peserta didik mampu menafsirkan biologi dalam kehidupan sehari – hari.	32 - 41
2	Diberikan sebuah fenomena, peserta didik mampu memberikan pendapat terkait biologi dalam kehidupan sehari – hari.	21 - 31
1a	Diberikan sebuah fenomena, peserta didik mampu menjelaskan karakteristik biologi dalam kehidupan sehari - hari	11 - 20
1b	Diberikan sebuah fenomena, peserta didik mampu menunjukkan karakteristik biologi dalam kehidupan sehari – hari	0 - 10

Tabel 1. Rubrik Level Literasi Sains Peserta Didik

Hasil belajar peserta didik didasari pedoman penilaian dalam Kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2016), yakni digunakan penilaian dengan rentang 0-100. Selanjutnya dipetakan ke dalam kriteria pencapaian dalam Kurikulum 2013.

Interpretasi hasil belajar peserta didik tersebut menggunakan kriteria pada Tabel 2.

Nilai	Kriteria
86 - 100	Sangat Baik
71 - 85	Baik
56 - 70	Cukup
0 - 55	Kurang

Tabel 2. Kriteria hasil belajar peserta didik

Analisis perangkat pembelajaran dilakukan dengan dengan melakukan telaah terkait perangkat pembelajaran yang disusun oleh guru mapel. Instrumen telaah perangkat pembelajaran yang digunakan sesuai dengan Tabel 3.

No.	Komponen	Indikator Yang Telah Dipenuhi	Cek	Skor	Catatan
1.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Merumuskan indikator sesuai dengan KI-KD Menggunakan kata kerja operasional relevan dengan kompetensi literasi sains. Merumuskan indikator yang mencakup kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap Merumuskan indikator dengan jumlah cukup sebagai penanda ketercapaian kompetensi literasi sains			
3.	Tujuan Pembelajaran	Merumuskan tujuan indikator pembelajaran dengan paling tidak mengandung unsur <i>audience</i> dan <i>behaviour</i> Merumuskan tujuan yang mencakup kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap Merumuskan tujuan sesuai dengan alokasi waktu, kompleksitas KD, dan sarana dan prasarana yang tersedia			
4.	Materi Pembelajaran	Memilih kedalaman materi Pembelajaran sesuai dengan			

kompetensi literasi sains

- | | | |
|----|-----------------------|---|
| | | Memilih materi Pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran |
| | | Memilih/merumuskan kedalaman materi Pembelajaran sesuai kemampuan peserta didik. |
| | | Memilih materi Pembelajaran sesuai dengan waktu dan sarana penunjang |
| | Sumber Belajar | Memanfaatkan lingkungan alam dan/atau sosial |
| 5. | | Menggunakan buku teks pelajaran dari pemerintah (Buku Siswa dan Buku Guru) |
| | | Merujuk materi-materi yang diperoleh melalui kajian lingkungan |
| | | Menggunakan TIK/merujuk alamat web tertentu sebagai sumber belajar |
| 6. | Media Pembelajaran | Memanfaatkan media sesuai dengan tujuan pembelajaran |
| | | Memanfaatkan variasi media yang tersedia di sekolah |
| | | Menggunakan media pembelajaran interaktif yang dapat menunjukkan fenomena terkait topik yang diajarkan |
| | | Memilih media, alat, dan bahan sesuai dengan karakteristik peserta didik dan kompetensi literasi sains |
| 7. | Kegiatan Pembelajaran | Merumuskan kegiatan pembelajaran yang mencakup kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup |
| | | Merumuskan kegiatan pembelajaran yang mencakup komponen-komponen literasi sains (menjelaskan fenomena, mengevaluasi dan mendesain penyelidikan, mengitepretasi data dan bukti secara ilmiah). |
| | | Merumuskan kegiatan pembelajaran PjBL |

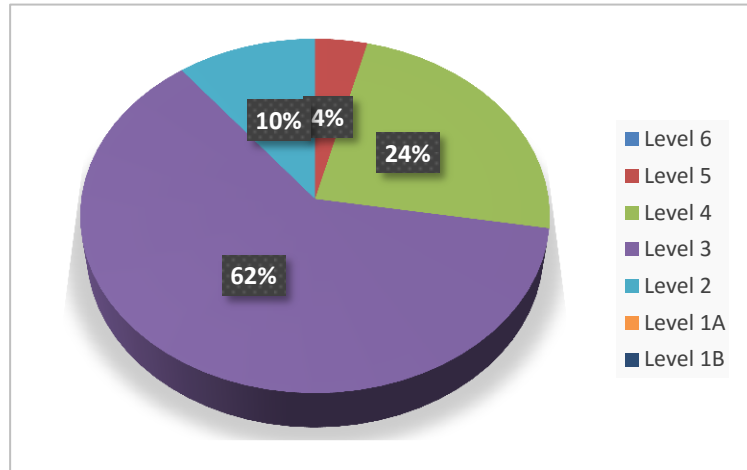
8. Penilaian	<p>Merumuskan kegiatan pembelajaran sesuai dengan karakteristik peserta didik, alokasi waktu, sarana, dan media pembelajaran berbasis penemuan.</p> <p>Mengembangkan soal literasi sains dalam penilaian</p> <p>Mencantumkan teknik, bentuk, dan contoh instrument penilaian literasi sains.</p> <p>Mencantumkan teknik, bentuk, dan contoh instrument penilaian keterampilan.</p> <p>Mengembangkan pedoman penskoran (termasuk rubrik) sesuai dengan instrumen literasi sains</p>
--------------	--

Tabel 3. Instrumen Telaah Perangkat Pembelajaran

HASIL DAN PEMBAHASAN

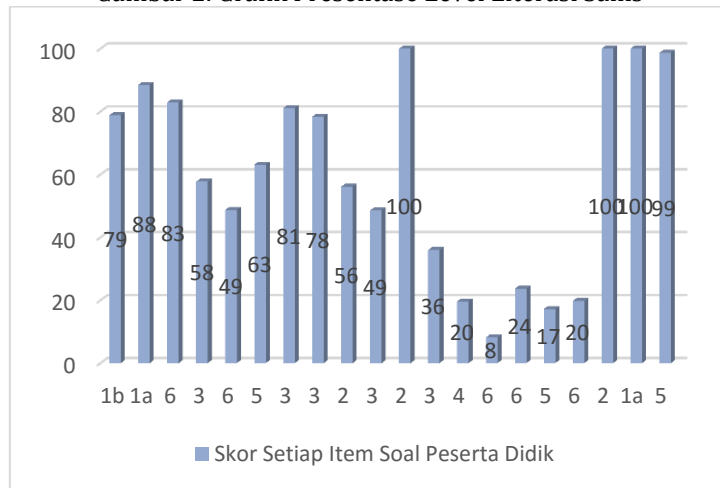
Kemampuan literasi sains peserta didik diambil dari 76 sampel di MA Jabal Noer. Skor kemampuan literasi sains peserta didik sangat beragam, diantaranya sebanyak 4% level 5, 24% level 4, 63% level 3 dan 10% level 2. Kemampuan tertinggi pada level 5 yakni peserta didik mampu mengevaluasi fenomena biologi dalam kehidupan sehari-hari. Level terendah yang dicapai peserta didik adalah di level 2 yaitu memberikan pendapat dalam fenomena biologi. Skor literasi sains menunjukkan kemampuan literasi sains peserta didik yang rata-rata pada level 3, yaitu mencapai 62%. Berdasarkan rubrik penilaian pada Tabel 1 merepresentasikan rata-rata kemampuan peserta didik ditahap menafsirkan dan menentukan besaran pada fenomena biologi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik belum mencapai kemampuan literasi sains dilevel 6, yaitu merancang dan memberikan solusi pada beberapa kasus.

Gambar 1. Diagram Level Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik



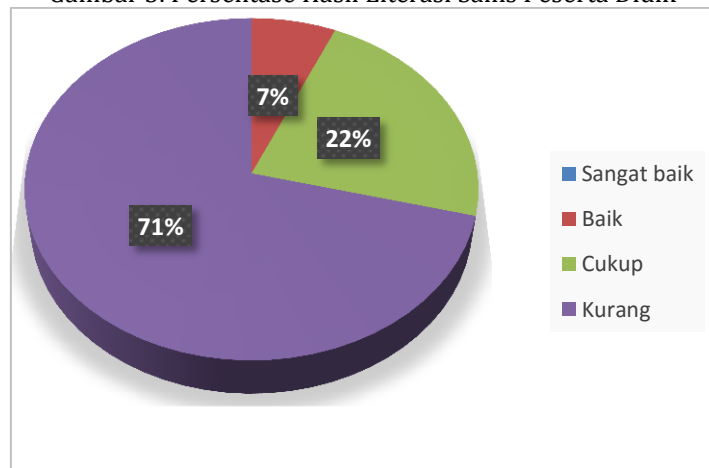
Hal ini dibuktikan dengan skor soal tes pada level 6 tergolong rendah dibandingkan yang lain. Ini membuktikan kemampuan peserta didik dalam merancang dan memberikan solusi dalam memecahkan permasalahan peserta didik tergolong masih rendah dibanding yang lainnya. Faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan merancang dan memberikan solusi terhadap permasalahan ini adalah kurangnya pembelajaran berbasis penemuan maupun proyek. Selain itu dukungan media pembelajaran dan alat peraga atau praktikum juga jarang digunakan dalam proses pembelajaran. Hal tersebut diatas bersesuaian dengan yang diungkapkan Rusilowati (2014), bahwa siswa lebih pandai menghafal dibandingkan dengan keterampilan proses sains. Hal ini terkait dengan kecenderungan siswa dalam menguasai pengetahuan menggunakan hafalan bukan kemampuan berpikir. Penyebab lain adalah kebiasaan pembelajaran sains di sekolah yang lebih menekankan pada aspek kognitif bukan mengembangkan keterampilan berpikir siswa.

Gambar 2. Grafik Presentase Level Literasi Sains



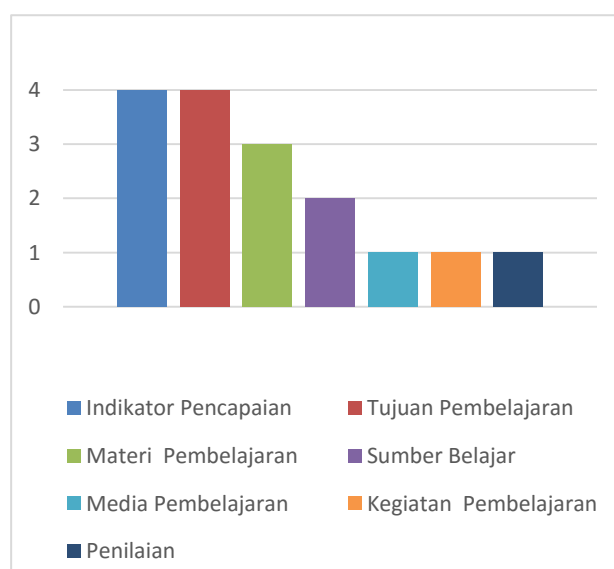
Hasil belajar peserta didik dari instrument literasi sains yang digunakan tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 3 dimana 7% dalam kategori baik, 22% cukup baik, dan 71% rendah. Rendahnya hasil belajar peserta didik tersebut menunjukkan rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik. Faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik diantaranya adalah guru, buku ajar, dan minat peserta didik terhadap pelajaran fisika. Selama proses pembelajaran di sekolah, metode guru mengajar memegang peranan penting sebagai upaya meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Gambar 3. Persentase Hasil Literasi Sains Peserta Didik



Apabila seorang guru dalam pembelajaran berpedoman pada dimensi dimensi mengajar yang baik maka akan menimbulkan persepsi yang baik dari peserta didik, pada akhirnya guru dikatakan berhasil mengajar siswanya karena

menimbulkan kesan yang baik dari siswa. (Sahidin & Jamil, 2013). Selain cara mengajar guru, buku ajar juga termasuk komponen pendidikan yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Tersedianya buku ajar yang berkualitas akan mendukung keberhasilan proses pembelajaran. Buku ajar merupakan sumber belajar dan media yang sangat penting untuk mendukung tercapainya kompetensi yang menjadi tujuan pembelajaran, yang mengacu pada kurikulum (Rusilowati, 2014). Proses pembelajaran dan buku ajar beserta penilaian dapat dianalisis dari RPP yang digunakan guru dalam pembelajaran di kelas. Analisis RPP dapat dilihat pada gambar 4 yang menunjukkan beberapa aspek tergolong kurang dalam mendukung kemampuan literasi sains peserta didik. Aspek tersebut diantaranya adalah sumber belajar, media pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan penilaian.



Gambar 4. Diagram Hasil Telaah Perangkat Pembelajaran

Sumber belajar dari hasil analisis RPP tidak menunjukkan adanya proyek yang dibuat peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan lingkungan. Sedangkan komponen literasi sains meliputi pemahaman konteks secara personal, lokal dan global, sehingga memerlukan pembelajaran dari lingkungan dan pemanfaatan teknologi sebagai sumber belajar. Penggunaan media pembelajaran juga dinilai kurang mendukung kemampuan literasi sains peserta didik. Terutama dalam pemilihan dan pemanfaatan media pembelajaran yang belum terlaksana dalam proses pembelajaran. Alat peraga biologi yang belum ada di sekolah juga

menjadi kendala guru dalam melakukan pemilihan media pembelajaran. Kegiatan pembelajaran di sekolah juga tergolong rendah dalam melatih kemampuan literasi sains peserta didik. Kegiatan pembelajaran ini berkaitan dengan sumber belajar dan media pembelajaran yang digunakan. Kegiatan pembelajaran merupakan suatu bentuk konstruksi dalam pencapaian suatu kompetensi pembelajaran. Secara garis besar kompetensi literasi sains meliputi menjelaskan bukti secara ilmiah, melakukan interpretasi data, serta merancang dan mengevaluasi percobaan. Sedangkan kegiatan belajar dari RPP tidak menunjukkan pembelajaran yang mencakup komponen-komponen PjBL yang memperkaya pada point menciptakan. Tidak adanya media pembelajaran dan alat peraga biologi ini menjadikan kendala utama pembelajaran dalam kelas untuk memenuhi kompetensi literasi sains. Penilaian yang digunakan guru dalam menentukan hasil belajar peserta didik juga masih belum mendukung kemampuan literasi sains peserta didik. Instrument penilaian yang digunakan belum merujuk pada rubrik penilaian literasi sains yang menunjukkan level literasi sains peserta didik.

PENUTUP

Kemampuan literasi sains peserta didik di MA Jabal Noer rata-rata tergolong pada level 3 yaitu menafsirkan fenomena biologi dalam kehidupan sehari-hari. Hasil belajar peserta didik berdasarkan kategori Kurikulum 13 tergolong kurang dengan rata-rata nilai dibawah 56. Faktor utama yang mempengaruhi hasil belajar tersebut adalah kegiatan belajar yang dilakukan guru dan sumber belajar yang dianalisis dari RPP masih belum mendukung kompetensi literasi sains peserta didik.

DAFTAR RUJUKAN

- Arends, R. (2012). *Learning To Teach*. USA: The McGraw-Hill Companies.
- Arifin, Z. (2012). *Konsep dan model pengembangan kurikulum: konsep, teori, prinsip, prosedur, komponen, pendekatan, model, evaluasi dan inovasi*. Bandung : Rosda Karya.
- Daryanto, & Dwicahyono, Aris. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Gultepe, N., & Kilic, Z. (2015). Effect of Scientific Argumentation on the Development of Scientific Process Skills in the Context of Teaching Chemistry. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(1), 111-132.

- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2007). The nature of science education for enhancing scientific literacy. *International Journal of science education*, 29(11), 1347-1362.
- Kemendikbud. (2016). *Lampiran Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Retrieved from [http://bsnp-indonesia.org/wpcontent/uploads/2009/09/Permendikbud Tahun2016 Nomor023.pdf](http://bsnp-indonesia.org/wpcontent/uploads/2009/09/Permendikbud_Tahun2016_Nomor023.pdf).
- Liu, X. 2009. Beyond science literacy: Science and the public. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(3), 301–311.
- Mulyasa. (2008). *Kompetensi Profesional Guru*. Jakarta: Rieneka Cipta
- Nbina, J., & Obomanu, B. J. (2010). The meaning of science literacy: A model of relevance in science education. *Academic Leadership: The Online Journal*, 8(4), 70.
- Nisrina, N., Jufri, A. W., & Gunawan, G. (2020). Pengembangan LKPD berbasis blended learning untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 192-199.
- Noviar, D., & Hastuti, D. R. (2015). Pengaruh model problem based learning (PBL) berbasis science approach terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X di SMA N 2 Banguntapan TA 2014/2015. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 42-47.
- OECD. (2013). *PISA 2015 Draft Science Framework*. Oecd. Paris: OECD. <https://doi.org/10.1177/0022146512469014>
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results in Focus: What 15-Years-Olds Know and What They Can Do With What They Know*. Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264208070-en>
- OECD. (2015). *PISA 2015 Results in Focus*. Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- OECD. (2016). *Country Note - PISA Result from PISA 2015 (Indonesia)*. Retrieved from <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia.pdf>.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. Paris: *OECD Publishing*.
- Ridwan, M. S., Mardhiyyah, L. A., & Rusilowati, A. (2013). Pengembangan Instrumen Asesmen Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Mengukur Level Literasi Sains Siswa. *Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan*. Semarang, 177–190.
- Rusilowati, A. (2014). Analisis buku ajar IPA yang digunakan di Semarang berdasarkan muatan literasi sains. *In Proceeding Seminar Nasional Konservasi dan Kualitas Pendidikan Unnes*.
- Sahidin, L., & Jamil, D. (2013). Pengaruh Motivasi Berprestasi dan Persepsi Siswa Tentang Cara Guru Mengajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 211- 222.
- Suryani, A. I., Jufri, A. W., & Setiadi, D. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran 5E Terintegrasi Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Smpn 1 Kuripan Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pijar Mipa*, 12(1).
- Jauhariyyah, F. R. A., Suwono, H., & Ibrohim, I. (2017). Science, technology, engineering and mathematics project based learning (STEM-PjBL) pada pembelajaran sains. *In Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017.2*.
- Syamsiah, S., Puspitawati, R. P., & Widodo, W. (2016). Kualitas Instrumen Penilaian

- Literasi Sains Siswa Kelas VII pada Materi Interaksi Antar Makhluk Hidup. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 0–6.
- Wenning, C. J. (2006). Assessing Nature of Science Literacy as One Component of Science Literacy. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 3(4), 3–14.