

PROFIL KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA PADA MATERI EKOSITEM

*Bungawati¹

Institut Agama Islam Negeri Palopo, bungawati@iainpalopo.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengerjakan soal berbasis literasi sains standar PISA. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan analisis deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Madani Alauddin Makassar pada semester gasal tahun ajaran 2022/2023. Subjek penelitian 25 siswa kelas XI MIA 3. Teknik pengumpulan data dalam penelitian menggunakan instrumen soal yang terdiri dari sepuluh butir soal pilihan ganda pada tiga aspek literasi sains. Data penelitian yang diperoleh kemudian dibahas secara deskriptif berdasarkan pencapaian masing-masing aspek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai perolehan tes literasi sains siswa sebesar 56% berada pada kategori rendah, dengan rincian rata-rata hasil perolehan pada tiap aspek yakni aspek proses sains sebesar 32% berada pada kategori rendah, aspek konten sains sebesar 44,8% berada pada kategori sedang, dan aspek konteks sains sebesar 35% berada pada kategori sedang. Penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam mengerjakan soal yakni siswa terburu-buru dalam menyelesaikan soal, kemampuan siswa untuk memaknai bacaan masih rendah serta kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah.

Kata kunci: ekosistem, konten sains, literasi sains

Abstract

This study aims to measure students' ability to work on PISA standard science literacy-based questions. This study uses a quantitative approach using descriptive analysis. This research was conducted at Madrasah Aliyah Madani Alauddin Makassar in the odd semester of the 2022/2023 academic year. The research subjects were 25 students of class XI MIA 3. Research data collection techniques used multiple choice questions as many as ten items on three aspects of scientific literacy. The results showed that 56% of students' science literacy test scores were in the low category, with details of the average results obtained in each aspect, namely the science process aspect of 32% was in the low category, the science content aspect of 44.8% was in the medium category, and aspects of science context by 35% are in the medium category. The low ability of students to work on questions, namely students are in a hurry to solve problems, the ability to interpret reading is still low and the ability to critical thinking is still low.

Keyword: ecosystem, science content, science literacy

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan di Indonesia tertinggal 128 tahun dari negara maju (Okezone, 2020). Sejalan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa juga masih tertinggal jauh dari Malaysia yakni 20 tahun lamanya (Sindonews, 2021). Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa akan berpengaruh besar terhadap kemampuan literasi sains (Angraini, 2014). Berdasarkan fakta dan perkembangansains, jelas bahwa literasi sains adalah kemampuan fundamental yang harus ditanamkan dalam dunia pendidikan (Dichev & Dicheva, 2017). Anderson (2007) mengemukakan istilah literasi sains dapat digunakan untuk menentukan pengetahuan, praktek dan nilai-nilai yang berhubungan dengan sains sewaktu siswa belajar tentang ilmu pengetahuan. Literasi sains merupakan kemampuan pada banyak dimensi keilmuan diantaranya pengetahuan (meliputi: kosa kata, fakta-fakta maupun konsep), keterampilan proses (meliputi: kognitif dan psikomotorik), disposisi (afektif) serta mengaitkannya dengan fakta-fakta yang terjadi sebenarnya (Wenning;Murti et al., 2018).

Literasi sains menurut PISA (2010) adalah kemampuan dalam mengimplementasikan pengetahuan dan proses sains untuk berpartisipasi dalam pengambilan kesimpulan. Pengetahuan

atau konsep sains merupakan mata rantai untuk memahami konsep yang berhubungan dengan fisika, kimia, biologi dan ilmu bumi. Proses sains yaitu kemampuan untuk memprediksi fenomena ilmiah, memahami penyelidikan ilmiah serta penarikan kesimpulan berdasarkan bukti. Sedangkan konteks sains yaitu keterampilan untuk mengidentifikasi sains dalam kehidupan dan kesehatan, sains di bumi dan lingkungan serta sains dan teknologi.

Pada abad 21 identik dengan kemajuan perkembangan sains dan teknologi. Perkembangan sains yang semakin pesat memaksa manusia untuk berpikir dan bekerja lebih keras dalam bertahan. Meningkatkan pemikiran yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis, penalaran analitis dan melek akan perkembangan dalam dunia sains (Nofiana, 2017; Svensson et al., 2022). Sejalan dengan perkembangan teknologi pada era revolusi industri 4.0, keterampilan masa kini dapat dikembangkan melalui literasi sains dan kemampuan proses sains terutama pada siswa jurusan ilmu pengetahuan alam (Turiman et al., 2012). Siswa yang megasai sains akan mampu berpikir kritis, logis dan mampu memecahkan masalah sehingga mampu bertahan hidup terhadap perubahan yang terjadi dengan berbekal pengetahuan

maupun keterampilan dimanapun ia berada (Zuriyani;Huryah et al., 2017).

Salah satu masalah yang dihadapi oleh siswa di Indonesia yang perlu mendapatkan perhatian yakni kemampuan literasi sains. Masalah ini muncul dari berbagai sumber baik dari dalam diri siswa maupun masalah dari lingkungan belajar siswa itu sendiri. Rendahnya kemampuan literasi sains siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya: siswa mengandalkan buku teks dalam mengintegrasikan ilmu pengetahuan dan implementasi literasi sains (Fuadi et al., 2020), siswa tidak diberikan kesempatan oleh guru untuk mengembangkan kemampuan literasi sains (Angraini, 2014; Sutrisna, 2021), guru mengabaikan pemberian evaluasi yang berbasis literasi sains dikarenakan guru kurang memahami karakteristik soal berbasis literasi sains sesuai dengan standar PISA (Fraenkel et al., 2012).

Sains bukan hanya tentang penemuan konsep atau prinsip melainkan proses penemuan yang dilakukan oleh siswa melalui pengumpulan fakta-fakta ilmiah. Pembelajaran tidak sekedar tugas hafalan semata melainkan perlu menitikberatkan pada proses dan implementasi sikap ilmiah untuk mencapai keterampilan literasi sains (Yuliaty, 2017). Pada materi ekosistem terdapat materi yang

mencakup fenomena alam, masalah yang terjadi pada lingkungan serta bukti-bukti ilmiah sehingga siswa dituntut agar mampu menganalisis materi secara detail dan menyeluruh. Materi ini dianggap cocok untuk melatih kemampuan literasi sains siswa. Memberikan evaluasi dapat menjadi langkah yang ditempuh oleh guru untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Kemampuan untuk membuat soal berbasis literasi sains merupakan langkah awal untuk melatih kemampuan literasi sains siswa (Bungawati & Rahmadani, 2021). Sebelum melaksanakan evaluasi tentu guru harus menyiapkan alat evaluasi yang berbasis literasi sains sesuai standar PISA.

Merujuk dari latar belakang tersebut, maka dilakukan suatu penelitian dengan tujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengerjakan soal berbasis literasi sains standar PISA. Hal ini menjadi penting dilakukan sebagai masukan bagi pihak sekolah terutama bagi guru agar dapat merancang pembelajaran literasi sains guna mengoptimalkan kemampuan literasi sains pada siswa.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif untuk menggali informasi yang sebenarnya terjadi tanpa adanya manipulasi atau rekayasa dengan menggunakan pendekatan kuantitatif.

Informasi yang dimaksud pada penelitian ini yakni gambaran tentang kemampuan siswa dalam menjawab soal berbasis literasi sains standar PISA pada mata pelajaran biologi materi ekosistem.

Subjek penelitian bersumber dari 25 siswa kelas XI MIA 3 yang telah mempelajari materi ekosistem pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Penelitian ini dilaksanakan di MA Madani Alauddin Makassar pada semester gasal tahun ajaran 2022/2023. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa instrumen soal pilihan ganda yang diadopsi dari (Dinata et al., 2018) sebanyak sepuluh butir soal pada tiga aspek literasi sains. Ketiga aspek tersebut yakni proses sains, konten sains dan konteks sains. Data penelitian yang diperoleh kemudian dibahas secara deskriptif berdasarkan pencapaian masing-masing aspek. Skor perolehan tes literasi sains dihitung melalui teknik persentase menggunakan rumus Purwanto (2017):

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

- NP = Nilai persen yang diperoleh
- R = Skor yang diperoleh
- SM = Skor maksimal
- 100 = Bilangan tetap

Selanjutnya hasil tes literasi sains yang diperoleh siswa diinterpretasikan sesuai dengan Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria capaian literasi sains

Interval nilai	Keterangan
67-100	Tinggi
33-66	Sedang
<33	Rendah

(Sumber: Hasan et al., 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berdasarkan kemampuan siswa dalam menjawab soal berbasis literasi sains disajikan pada Tabel 2.

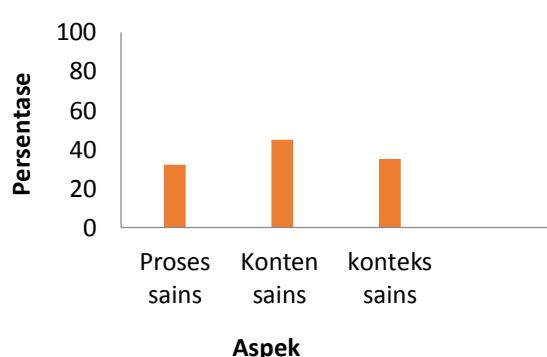
Tabel 2. Hasil Tes Literasi Sains Siswa

Interval nilai	Persentase	Kategori
67-100	12	Tinggi
33-66	32	Sedang
<33	56	Rendah

Tabel 2. Menunjukkan bahwa nilai perolehan tes literasi sains siswa sebesar 56% berada pada kategori rendah. Perolehan nilai tes literasi sains berkisar pada rata-rata dibawah 33 sehingga secara umum kemampuan literasi sains siswa masih tergolong kategori rendah. Penyebab rendahnya nilai perolehan siswa yaitu siswa terburu-buru dalam mengerjakan soal terlihat dari rata-rata durasi waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan soal kurang dari 30 menit, kemampuan membaca dan kemampuan untuk memaknai bacaan yang terdapat pada soal masih kurang, siswa cenderung tidak sabar untuk memecahkan

masalah sehingga mengambil keputusan yang keliru. Senada dengan pernyataan yang menyatakan bahwa minat baca siswa yang masih rendah (Sutrisna, 2021). Penyebab lainnya yakni siswa belum terbiasa mengerjakan soal yang memerlukan penalaran tinggi sehingga kemampuan dalam menjawab soal masih tergolong rendah mengingat pada saat mempelajari materi ekosistem berlangsung secara daring karena pandemi covid-19.

Kemampuan siswa dalam mengerjakan soal berbasis literasi sains pada tiap aspek terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Profil kemampuan literasi sains siswa

1. Proses sains

Pada aspek literasi sains yang pertama yaitu aspek proses sains, kemampuan siswa untuk menjawab soal pada aspek ini menunjukkan rata-rata persentase sebesar 32% berada pada kategori rendah. Hal ini berarti bahwa siswa belum mampu untuk

mengidentifikasi masalah yang terjadi. Pada aspek ini siswa diharapkan memaknai bacaan yang terdapat pada soal sehingga mampu untuk menarik sebuah kesimpulan. Senada dengan (Fadilah et al., 2020) yang mengemukakan bahwa rendahnya kemampuan siswa disebabkan kurangnya pemberdayaan siswa oleh guru dalam mengaplikasikan proses belajar sains. Kemampuan menarik sebuah kesimpulan dapat ditingkatkan selama kegiatan pembelajaran yakni guru harus aktif mengajak siswa untuk menyimpulkan sebuah konsep pada setiap masalah yang disajikan (Ridho et al., 2020).

2. Konten sains

Pada aspek konten sains menunjukkan rata-rata persentase sebesar 44,8% berada pada kategori sedang. Hal ini berarti bahwa siswa sudah mampu untuk memahami fenomena ilmiah dan perubahan-perubahan yang terjadi pada alam. Dalam proses pembelajaran yang terjadi guru terpaku pada konsep-konsep yang dimuat pada buku ajar tanpa mengaitkannya dengan keadaan yang terjadi sebenarnya, sehingga kemampuan siswa untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan fenomena alam yang terjadi belum optimal. Pembelajaran yang bermakna yaitu pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dan menghubungkannya dengan kehidupan

nyata (Sammel, 2014). Pengalaman siswa di kehidupan sehari-hari yang beragam memungkinkan terjadinya pemahaman terhadap perubahan ilmiah yang berbeda pula (Irani et al., 2020).

3. Konteks sains

Pada aspek konteks sains menunjukkan rata-rata persentase sebesar 35% berada pada kategori sedang. Hal tersebut berarti bahwa kemampuan siswa untuk melihat siklus perubahan yang terjadi pada bidang teknologi dan perkembangan sains, pengetahuan untuk mengaplikasikan sains masih perlu ditingkatkan. Siswa diharapkan mampu untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka dapatkan di sekolah dalam kehidupan sehari-hari sehingga memiliki sikap tanggap dan kepedulian terhadap lingkungan sekitar (Dwisetiarezi & Fitria, 2021).

Kemampuan siswa dalam mengerjakan soal berbasis literasi sains berdasarkan ketiga aspek yang digunakan, maka dapat kita lihat bahwa persentase tertinggi secara berturut-turut yakni aspek konten sains, aspek konteks sains dan aspek proses sains. Sejalan dengan (Irwan, 2020; Sari et al., 2017) yang menyatakan bahwa kemampuan literasi sains dengan perolehan tertinggi berada pada aspek konten sains dimana siswa secara konkret mampu menjelaskan dan mengevaluasi fenomena ilmiah yang terjadi. Rendahnya

kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal berbasis literasi sains menjadikan siswa kurang responsif terhadap permasalahan dan fenomena yang terjadi pada lingkungan alam sekitar (Nofiana & Julianto, 2018).

KESIMPULAN

Kemampuan siswa dalam mengerjakan soal berbasis literasi sains standar PISA berada pada kategori rendah. Aspek konten sains memiliki persentase paling tinggi, selanjutnya konten sains dan aspek proses sains memiliki persentase paling rendah. Adapun rendahnya kemampuan siswa dalam mengerjakan soal yakni siswa terburu-buru dalam menyelesaikan soal, kemampuan untuk memaknai bacaan masih rendah serta kemampuan untuk berpikir kritis masih rendah.

Peneliti mengharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk membahas upaya yang patut untuk dilakukan guna meningkatkan kemampuan literasi sains pada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, C. W. 2007. *Handbook Of Research on Science Education: Perspectives on Science Learning*. New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Angraini, G. 2014. Analisis Kemampuan

- Literasi Sains Siswa SMA kelas X di Kota Solok. Makalah di presentasikan pada Mathematics and Sciences Forum.
- Bramantyo. (2020, 02 Maret). Kualitas Pendidikan Indonesia Disebut Tertinggal 128 Tahun dari Negara Maju. *Okedukasi Okezone*.
- Budianto, A. (2021, 24 November). Pendidikan Berpikir Tingkat Tinggi Indonesia Tertinggal 20 Tahun dari Malaysia. *Sindonews*.
- Bungawati, & Rahmadani, E. (2021). Kemampuan Mahasiswa PGMI dalam Mengembangkan Soal Berbasis Literasi Sains. *JUDIKDAS: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 1(1), 81–88. <https://doi.org/10.51574/judikdas.v1i1.284>
- Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Towards Data Science Literacy. *Procedia Computer Science*, 108(June), 2151–2160. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.05.240>
- Dinata, A. N., Adisendjaja, Y. H., & Amprasto, A. (2018). Pengaruh Field Trip terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Sikap terhadap Sains Siswa SMA pada Materi Ekosistem. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 1(1), 8–13. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v1i1.11449>
- Dwisetiarezi, D., & Fitria, Y. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA Terintegrasi di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1958–1967. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1136>
- Fadilah, F., Isti, S., Wida, T., Amarta, D., & Prabowo, C. A. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Pada Pembelajaran Biologi Menggunakan NOSLit. *BioEdUIN: Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, 10(1), 27–34.
- Fraenkel, J.R., Norman, E.W. & Helen. H.h. 2012. How To Design and Evaluate Research In Education. New York: Mc Graw Hill.
- 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. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Hasan, E. N., Rusilowati, A., & Astuti, B. (2018). Analysis of Students Science Literacy Skills in Full Day Junior High School. *Journal of Innovative Science Education*, 7(2), 237–244. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise/article/view/25825>
- Huryah, F., Sumarmin, R., & Effendi, J. (2017). Analisis Capaian Literasi Sains Biologi Siswa Sma Kelas X Sekota Padang. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 1(2), 72. <https://doi.org/10.24036/jep.v1i2.70>
- Irani, N. V., Zulyusri, Z., & Darussyamsu, R. (2020). MiskONSEPSI Materi Biologi Sma Dan Hubungannya Dengan Pemahaman Siswa. *Jurnal Biolokus*, 3(2), 348. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v3i2.823>
- Irwan, A. P. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Ditinjau Dari Kemampuan Menyelesaikan

- Soal Fisika Di Sman 2 Bulukumba. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 15(3), 17–24. <https://doi.org/10.35580/jspf.v15i3.13494>
- Murti, P. R., Aminah, N. S., & Harjana. (2018). The Analysis of High School Students' Science Literacy Based on Nature of Science Literacy Test (NOSLiT). *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012003>
- Nofiana, M. (2017). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP di Kota Purwokerto Ditinjau dari Aspek Konten, Proses, dan Konteks Sains. *JSSH (Jurnal Sains Sosial Dan Humaniora)*, 1(2), 77. <https://doi.org/10.30595/jssh.v1i2.1682>
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 24. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2876>
- PISA. 2010. *Assessment Framework Key Competencies in Reading, Mathematics and Science*. OECD
- Purwanto. 2017. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ridho, S., Ruwiyatun, R., Subali, B., & Marwoto, P. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pokok Bahasan Klasifikasi Materi dan Perubahannya. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 10–15. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.194>
- Sammel, A. J. (2014). Science as a Human Endeavour: Outlining Scientific Literacy and Rethinking Why We Teach Science. *Creative Education*, 05(10), 849–857. <https://doi.org/10.4236/ce.2014.510098>
- Sari, D. N. A., Rusilowati, A., & Nuswowati, M. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Projek terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 2(2), 114. <https://doi.org/10.24905/psej.v2i2.741>
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683.
- Svensson, T., Wilk, J., & Gustafsson Åman, K. (2022). Information literacy skills and learning gaps—Students' experiences and teachers' perceptions in interdisciplinary environmental science. *Journal of Academic Librarianship*, 48(1), 102465. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102465>
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 110–116. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.253>
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28. <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.592>