

# ***STUDENT'S SCIENCE LITERATURE SKILLS ON THE MATERIAL OF ENVIRONMENTAL CHANGE AT SMAN 1 PASIR PENYU***

**Dita Aldeasari Nurrizki<sup>1</sup>, Yuslim Fauziah<sup>2</sup>, Darmawati<sup>3</sup>**

E-mail : dita.aldeasari2150@student.unri.ac.id, yuslim.fauziah@lecture.unri.ac.id,  
darmawati@lecture.unri.ac.id  
Phone Number: +6281276090745

*Biology Education Study Program  
Department of Mathematics and Natural Science Education  
Faculty of Teacher Training and Education  
Riau University*

**Abstract:** *The challenges of 21st century learning require the learning process to be more active. Conventional learning methods are still widely used in various learning so that student interaction in learning is still very low. One of the abilities that students must have in this 21st century learning is scientific literacy skills, namely the ability of students to use scientific knowledge, identify problems and draw conclusions based on scientific evidence in making decisions. The results of the PISA study show that the scientific literacy of Indonesian students is in the "low" category. The low scientific literacy of students is caused by several factors in the education system, such as teachers, students and the family environment. This study aims to determine students' scientific literacy skills and the factors that cause students' scientific literacy skills on the material of environmental change. This research was conducted at SMAN 1 Pasir Penyau in the semester of the 2020/2021 academic years. The research method used is descriptive quantitative with research instruments in the form of tests and questionnaires with research subjects 58 students of SMAN 1 Pasir Penyau. The results of this study indicate that students' scientific literacy skills are in the low category (59,82%). This can be seen from the knowledge aspect (62,64%), context aspect (59,95%), and competence aspect (69,01%). Factors that cause the low scientific literacy skills of students on the material of environmental change are self-factor with a percentage of 66,66%, namely interest in learning, learning motivation, study habits, and students' understanding of the material, family environmental factors with a percentage of 69,82%, namely the lack of parental guidance, and school environment factors with a percentage of 71,60%, namely the way teachers teach.*

**Key Words:** *Science Literacy, Material of Environmental Change*

# KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN DI SMAN 1 PASIR PENYU

**Dita Aldeasari Nurrizki<sup>1</sup>, Yuslim Fauziah<sup>2</sup>, Darmawati<sup>3</sup>**

E-mail : dita.aldeasari2150@student.unri.ac.id, yuslim.fauziah@lecture.unri.ac.id,  
darmawati@lecture.unri.ac.id  
Nomor HP: +6281276090745

Program Studi Pendidikan Biologi  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Tantangan pembelajaran abad 21 menuntut proses pembelajaran menjadi lebih aktif. Metode pembelajaran konvensional (*teacher centered learning*) masih banyak digunakan dalam berbagai pembelajaran sehingga keterlibatan siswa dalam pembelajaran masih sangat rendah. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa pada pembelajaran abad 21 ini adalah kemampuan literasi sains, yaitu kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi masalah dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah dalam mengambil keputusan. Hasil studi PISA menunjukkan bahwa literasi sains siswa Indonesia berada pada kategori “rendah”. Rendahnya literasi sains siswa disebabkan oleh beberapa faktor dalam sistem pendidikan, seperti guru, siswa dan lingkungan keluarga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa dan faktor penyebab kemampuan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan. Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Pasir Penyus pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan instrumen penelitian berupa tes dan angket dengan subjek penelitian 58 siswa SMAN 1 Pasir Penyus. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada kategori rendah (59,82%). Hal ini tampak dari aspek pengetahuan (62,64%), aspek konteks (59,95%), dan aspek kompetensi (69,01%). Faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan adalah faktor diri sendiri dengan persentase sebesar 66,66% yaitu minat belajar, motivasi belajar, kebiasaan belajar, dan pemahaman siswa terhadap materi, faktor lingkungan keluarga dengan persentase sebesar 69,82%, yaitu kurangnya bimbingan orang tua, dan faktor lingkungan sekolah dengan persentase sebesar 71,60%, yaitu cara mengajar guru.

**Kata Kunci :** Literasi Sains, Materi Perubahan Lingkungan

## PENDAHULUAN

Penguasaan sains dan teknologi pada abad ke 21 menjadi kunci penting keberhasilan suatu bangsa sehingga sebagai siswa harus memahami penggunaannya agar dapat menyeimbangi perkembangan IPTEK. Tantangan pembelajaran abad 21 menuntut proses pembelajaran menjadi lebih aktif. Pola pembelajaran yang dibangun oleh siswa tanpa mengandalkan guru adalah pembelajaran yang diharapkan (*student centered learning*). Namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa metode pembelajaran konvensional (*teacher centered learning*) masih banyak digunakan dalam berbagai pembelajaran dimana guru sebagai sumber pembelajaran membagikan pengetahuannya secara utuh kepada siswa. Keterlibatan siswa dalam pembelajaran masih sangat rendah sehingga menyebabkan kurangnya pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa (Permatasari, dkk 2021:1378). Ketika siswa dilibatkan dalam proses pembelajaran dan menerapkan ilmu yang dimiliki untuk penyelesaian masalah keseharian, siswa dapat mempertahankan pengetahuannya. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa pada pembelajaran abad 21 ini adalah literasi sains.

Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi masalah dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah dalam mengambil keputusan. Hasil studi PISA menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia pada tahun 2018 memperoleh skor 396 dan berada pada peringkat 70 dari 78 negara (Fuadi, 2020:110). Skor rerata siswa Indonesia yang masih tergolong rendah ini mencerminkan bahwa sebagian besar siswa di Indonesia belum mampu menganalisis dan mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan suatu masalah.

Pembelajaran sains yang belum berbasis sains terjadi di SMAN 1 Pasir Peny. Selama ini untuk mencapai kemampuan literasi sains, guru kesulitan untuk membelajarkan siswa secara mandiri dan aktif karena siswa terbiasa dengan materi yang langsung diberikan kepadanya. Dalam pelaksanaan pembelajaran, siswa kurang mampu dalam mengaitkan satu konsep dengan konsep lain yang telah dipelajari. Selain itu, kemampuan literasi sains siswa serta faktor-faktor yang mempengaruhinya belum diketahui. Hal ini disebabkan oleh soal evaluasi yang diberikan guru belum berorientasi pada pengukuran literasi sains, tetapi hanya sebatas untuk mengukur pengetahuan siswa tentang materi yang di pelajari.

Materi perubahan lingkungan adalah salah satu materi biologi yang termasuk ke dalam konteks penilaian literasi sains dalam PISA. Materi perubahan lingkungan sulit di pahami karena permasalahan-permasalahan di dalamnya berhubungan dengan kehidupan nyata yang kompleks serta memerlukan pemikiran yang kritis untuk dapat memecahkannya. Materi yang sulit dipahami menyebabkan minat belajar siswa menjadi rendah, karena siswa kurang bersemangat, merasa jenuh dan bosan sehingga materi yang diserap kurang maksimal (Gista Ratih dan Heru Nurcahyo, 2016:166). Oleh karena itu, uji kemampuan literasi sains perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana capaian literasi sains dan faktor-faktor yang menyebabkan kemampuan literasi sains siswa tersebut.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan metode survei. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Pasir Penyu JL. Simp. Tiga Lirik Air Molek, Tanah Merah, Kec. Pasir Penyu, Kab. Indragiri Hulu, Prov. Riau pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA SMAN 1 Pasir Penyu. Pengambilan sampel menggunakan rumus Slovin menurut Riduwan dan Sunarto (2007:65), yaitu:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} = \frac{137}{1+137(0,1)^2} = 57,80 = 58 \text{ siswa}$$

Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* sebanyak 58 siswa yaitu kelas X MIPA 1 berjumlah 15 siswa, X MIPA 2 berjumlah 14 siswa, X MIPA 3 berjumlah 15 siswa, dan X MIPA 4 berjumlah 14 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan literasi sains dan lembar angket. Siswa diminta untuk mengerjakan tes tertulis dan angket yang diberikan secara langsung (tatap muka). Sebelum tes tertulis dan angket disebar, dilakukan uji validasi dan uji reliabilitas untuk mengetahui apakah instrumen penelitian tersebut layak untuk disebar. Adapun analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

### a. Tes Tertulis

Skor yang diperoleh oleh siswa adalah banyaknya butir soal yang dijawab benar. Dengan menggunakan penskoran (Haryati, 2006: 63) sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \frac{B}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

B = Butir soal yang dijawab benar

N = Banyaknya butir soal

Tabel 1. Kategori Persentase Tes Literasi Sains Siswa

| Persentase | Keterangan    |
|------------|---------------|
| 86-100%    | Sangat Tinggi |
| 76-85%     | Tinggi        |
| 60-75%     | Cukup         |
| 55-59%     | Rendah        |
| ≤ 54%      | Sangat Rendah |

(Sumber: Purwanto, 2013:103)

### b. Angket

Dalam pengukuran data, peneliti menggunakan perhitungan dari skala *Likert*. Kemudian rumus mencari persentase untuk menghitung frekuensi relatif (Sudijono, 2012: 43), yaitu:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

F = Frekuensi jawaban masing-masing

N = Banyaknya sampel penelitian atau jumlah subjek.

Tabel 2. Kategori Faktor yang Menyebabkan Rendahnya Literasi Sains Siswa

| Persentase | Keterangan    |
|------------|---------------|
| 76-100%    | Tinggi        |
| 51-75%     | Cukup         |
| 26-50%     | Rendah        |
| ≤ 25%      | Sangat Rendah |

(Modifikasi dari Sugiyono, 2017: 250)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kemampuan Literasi Sains Siswa Secara Keseluruhan

Tabel 3. Kemampuan Literasi Sains Siswa Secara Keseluruhan

| Kategori            | Jumlah<br>(N) | Persentase<br>(%) |
|---------------------|---------------|-------------------|
| Sangat tinggi       | 2             | 3,45              |
| Tinggi              | 8             | 13,79             |
| Cukup               | 17            | 29,31             |
| Rendah              | 10            | 17,25             |
| Sangat rendah       | 21            | 36,20             |
| <b>Jumlah</b>       | <b>58</b>     | <b>100</b>        |
| <b>Rerata Nilai</b> | <b>59,82%</b> |                   |

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan kemampuan literasi sains siswa SMAN 1 Pasir Penyu pada materi perubahan lingkungan berada pada kategori rendah yakni sebesar 59,82%. Dari total responden terdapat 3,45% kategori sangat tinggi, 13,79% kategori tinggi, 29,31% kategori cukup, 17,25% kategori rendah, dan 36,20% kategori sangat rendah.

## Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Masing-masing Aspek

Tabel 4. Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Masing-Masing Aspek

| Aspek         | Indikator                                    | Persentase (%) | Kategori      |
|---------------|--|----------------|---------------|
| Pengetahuan   | Konten                                       | 65,51          | Cukup         |
|               | Prosedural                                   | 58,62          | Rendah        |
|               | Epistemik                                    | 63,79          | Cukup         |
| <b>Rerata</b> |  | <b>62,64</b>   | <b>Cukup</b>  |
| Konteks       | Personal                                     | 59,77          | Rendah        |
|               | Lokal/Nasional                               | 60,91          | Cukup         |
|               | Global                                       | 59,19          | Rendah        |
| <b>Rerata</b> |  | <b>59,95</b>   | <b>Rendah</b> |
| Kompetensi    | Mengevaluasi dan merancang pertanyaan ilmiah | 61,20          | Cukup         |
|               | Menjelaskan fenomena ilmiah                  | 57,75          | Rendah        |
|               | Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah     | 51,72          | Sangat Rendah |
| <b>Rerata</b> |  | <b>56,89</b>   | <b>Rendah</b> |

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada aspek pengetahuan memiliki rerata sebesar 62,64% dengan kategori cukup, pada aspek konteks memiliki rerata sebesar 59,95% dengan kategori rendah, serta pada aspek kompetensi merupakan aspek kemampuan literasi sains terendah yaitu 56,89%.

## Faktor yang Menyebabkan Rendahnya Kemampuan Literasi Sains

Tabel 5. Faktor yang Menyebabkan Rendahnya Literasi Sains Siswa

| Aspek               | Indikator  | Persentase (%) | Kategori     |
|---------------------|--|----------------|--------------|
| Diri sendiri        | Minat siswa  | 64,65          | Cukup        |
|                     | Motivasi siswa   | 64,76          | Cukup        |
|                     | Persiapan belajar                                      | 77,15          | Tinggi       |
|                     | Kebiasaan belajar                                      | 64,76          | Cukup        |
|                     | Intelegensi siswa terhadap materi perubahan lingkungan | 61,99          | Cukup        |
| <b>Rerata</b>       |  | <b>66,66</b>   | <b>Cukup</b> |
| Lingkungan keluarga | Bimbingan orang tua                                    | 69,82          | Cukup        |
|                     | <b>Rerata</b>  |                | <b>69,82</b> |
| Lingkungan sekolah  | Profesionalisme guru                                   | 66,05          | Cukup        |
|                     | Fasilitas belajar                                      | 77,15          | Tinggi       |
| <b>Rerata</b>       |  | <b>71,60</b>   | <b>Cukup</b> |
| <b>Rerata Total</b> |  | <b>69,36</b>   | <b>Cukup</b> |

Berdasarkan hasil analisa pada Tabel 3 diketahui bahwa secara keseluruhan, siswa kelas X MIPA di SMAN 1 Pasir Penyau memiliki skor literasi sains dengan rerata 59,82% dan berada pada kategori “rendah”. Rendahnya kemampuan literasi sains siswa disebabkan oleh beberapa faktor. Peneliti mengklasifikasikan faktor-faktor tersebut ke dalam dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri siswa, sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri siswa atau berasal dari lingkungan.

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains siswa berasal dari faktor internal (diri sendiri) sebesar 66,66% dengan kategori cukup yang terbagi menjadi beberapa indikator yaitu minat siswa, motivasi siswa, persiapan belajar, kebiasaan belajar dan pemahaman konsep siswa. Rendahnya kemampuan literasi sains siswa disebabkan oleh minat belajar siswa yang tergolong cukup yaitu sebesar 64,65%. Kurangnya ketertarikan siswa terhadap materi biologi disebabkan oleh banyaknya siswa yang tidak paham dengan beberapa konsep terutama pada materi perubahan lingkungan. Hal ini membuat siswa cenderung menghafal konsep sehingga menyebabkan siswa merasa cepat jenuh dan bosan. Materi yang tidak sesuai dengan minat siswa akan membuat siswa menjadi tidak sungguh-sungguh dalam belajar sebab tidak ada daya tarik untuknya.

Siswa SMAN 1 Pasir Penyau juga memiliki motivasi belajar yang tergolong cukup dengan persentase 64,76% terhadap pembelajaran biologi di sekolah. Motivasi belajar siswa dilihat dari semangat siswa mengikuti pembelajaran serta usaha mandiri yang dilakukan siswa sebelum pembelajaran biologi di mulai. Penelitian yang dilakukan oleh Moeslem (2019:264) menyatakan bahwa semakin baik motivasi belajar maka semakin meningkat pula hasil belajar siswa. Kemampuan aspek sikap ini relevan dengan penelitian Ekohariadi (2009:42) yang menyatakan bahwa *self-efficacy* dan motivasi berkorelasi positif dengan skor kemampuan literasi sains. Siswa yang mempunyai kepercayaan diri dan motivasi belajar yang tinggi akan mempunyai skor kemampuan yang tinggi pula. Siswa yang memperoleh skor literasi sains yang tinggi cenderung mempunyai sikap yang lebih positif terhadap sains.

Kesiapan siswa untuk memperoleh materi pembelajaran juga dapat menjadi faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains siswa. Kesiapan belajar siswa memiliki rerata sebesar 77,15%. Kesiapan belajar ditandai dengan dapatnya siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan mudah dan aktif memahami pelajaran yang diberikan. Jika siswa memiliki kesiapan yang matang, maka siswa tersebut dapat memahami pembelajaran dengan mudah dan penuh semangat dalam proses pembelajaran.

Faktor eksternal terdiri dari dua faktor, yaitu faktor lingkungan keluarga dan lingkungan sekolah. Faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains siswa yang berasal dari lingkungan keluarga sebesar 69,82% dengan kategori cukup dengan indikator yaitu bimbingan orang tua, sedangkan dari lingkungan sekolah sebesar 71,60% dengan kategori cukup dengan indikator cara mengajar guru dan fasilitas belajar.

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa orang tua cukup baik dalam membimbing siswa untuk mempelajari materi biologi (69,82%). Hal ini dapat dilihat dari sejauh mana orang tua meluangkan waktu untuk anaknya dan mendukung kegiatan anak di sekolah. Adanya bimbingan orang tua dalam belajar akan mendapatkan hasil belajar yang baik untuk siswa. Sebaliknya, akibat kesibukan dalam bekerja dan orang

tua yang tidak menempuh pendidikan yang sesuai dengan bidang tersebut, sehingga bimbingan orang tua menjadi terbatas.

Fasilitas belajar yang diberikan sekolah sudah memadai untuk menunjang proses pembelajaran biologi (77,15%). Pembelajaran biologi membutuhkan media, teknologi informasi dan sarana pendidikan lainnya untuk menciptakan kenyamanan dalam belajar. Menurut Hayat & Yusuf (2006:64) lingkungan dan iklim belajar di sekolah mempengaruhi variasi skor literasi siswa. Demikian juga keadaan infrastruktur sekolah, sumber daya manusia sekolah dan tipe organisasi serta manajemen sekolah, sangat signifikan pengaruhnya terhadap prestasi literasi sains siswa.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Noviana (2017:84), didapatkan hasil bahwasanya rerata persentase kemampuan literasi sains siswa SMP di Kota Purwokerto masih tergolong rendah pada tiga aspek yaitu aspek konten (53,80%), aspek proses (44,038%) dan aspek konteks (35,088%). Kemampuan siswa yang dikategorikan rendah ini disebabkan oleh minat dan motivasi belajar yang rendah, kurangnya bimbingan orang tua serta metode pembelajaran yang masih terpusat kepada guru (Jufrida dkk, 2019:37).

### **Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Aspek Pengetahuan**

Aspek pengetahuan yang diukur yaitu untuk menggambarkan sejauh mana siswa dapat memahami fenomena alam dan perubahan yang terjadi di lingkungan melalui aktivitas manusia. Berdasarkan hasil yang didapat kemampuan literasi sains siswa pada aspek pengetahuan sebesar 62,64% dengan kategori cukup. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada aspek pengetahuan belum dapat dikatakan maksimal.

Soal yang dikembangkan untuk mengetahui penguasaan siswa pada aspek pengetahuan konten merupakan pemahaman teori dan konsep yang terkait dengan materi dampak terjadinya perubahan lingkungan. Dari dua soal yang ada (nomor 1 dan 2) rerata nilai yang diperoleh pada indikator pengetahuan konten ini adalah 65,51% dengan kategori cukup.

Kemampuan siswa dalam menjawab soal pada pengetahuan prosedural sebesar 58,62% dengan kategori rendah. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa pada soal nomor 3. Pada soal nomor 3 siswa dapat memahami proses/langkah dalam pengelolaan limbah cair menjadi air bersih.

Kemampuan siswa dalam pengetahuan epistemik memiliki persentase sebesar 63,79%. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa pada soal nomor 4 dan 5. Pada soal nomor 4, siswa dituntut untuk dapat memberikan jawaban mengenai sampel air yang termasuk ke dalam kriteria kualitas air berdasarkan tabel analisis indikator air bersih. Pada soal nomor 5, siswa dituntut untuk memberikan jawaban mengenai faktor penyebab terjadinya perubahan lingkungan.

Kebiasaan belajar siswa di sekolah yang masih tergolong cukup yaitu sebesar 64,76% menyebabkan rendahnya kemampuan literasi sains siswa pada aspek pengetahuan. Indikator kebiasaan belajar siswa dilihat dari kebiasaan membaca dan menulis siswa, serta kebiasaan siswa dalam menggunakan sumber pelajaran lain selain sumber pelajaran yang diberikan oleh guru. Hasil ini didukung oleh penelitian Norris & Phillips (2003:230) yang menyatakan bahwa rendahnya kemampuan literasi sains siswa disebabkan oleh kebiasaan pembelajaran yang masih bersifat konvensional serta

mengabaikan pentingnya kemampuan membaca dan menulis sains sebagai kompetensi yang harus dimiliki siswa.

Kebiasaan membaca tidak akan tertanam dalam diri siswa jika guru tidak mendorong siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan baru dengan sebanyak mungkin, ditambah lagi dengan kecanggihan teknologi yang semakin maju sehingga menyebabkan siswa tidak memiliki dorongan atau motivasi untuk membaca, dengan adanya motivasi untuk membaca dapat memicu motivasi belajar siswa. Semakin tinggi kebiasaan membaca siswa maka semakin tinggi pula literasi sainsnya. Begitu pula sebaliknya, semakin rendah kebiasaan membaca maka semakin rendah pula literasi sainsnya.

Di SMAN 1 Pasir Peny, program membaca lima belas menit sebelum pembelajaran dimulai sudah diterapkan di sekolah. Hal ini diharapkan mampu menumbuhkan motivasi siswa untuk membaca yang berdampak terhadap meningkatnya pengetahuan dan wawasan yang dimiliki oleh siswa. Literasi sains dalam pembelajaran biologi sebagian besar masih terbatas pada materi buku ajar atau teks daripada melakukan pembelajaran langsung. Pemilihan sumber belajar yang kurang tepat dapat menyebabkan literasi sains siswa menjadi rendah. Pengetahuan dan penerapan literasi sains yang hanya mengandalkan buku ajar atau teks belum sepenuhnya menyentuh jiwa siswa, akibatnya pelajaran menjadi membosankan dan siswa kurang memahami materi pelajaran dalam konteks kehidupan.

### **Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Aspek Konteks**

Aspek konteks yang diukur yaitu melihat kemampuan siswa untuk terlibat dengan isu-isu ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kemampuan literasi sains siswa pada aspek konteks secara keseluruhan sebesar 59,95% dengan kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang terlibat dengan isu-isu ilmiah yang berkaitan dengan diri sendiri (konteks personal), masyarakat (konteks nasional) dan kehidupan di seluruh dunia (konteks global).

Aspek pribadi berkaitan dengan materi mikroorganisme sebagai indikator pencemaran lingkungan dan pengaruh limbah. Tema mikroorganisme sebagai indikator pencemaran lingkungan pada soal nomor 8 sedikit asing bagi siswa, tidak seperti soal nomor 6 dan 7 tentang pengaruh limbah bagi lingkungan yang telah dijelaskan di materi sains di sekolah-sekolah. Dilihat dari jawaban siswa pada tema ini masih kurang dipahami, hal ini dapat disebabkan oleh keterlibatan siswa pada konteks ini masih rendah.

Aspek global yang disajikan berkaitan dengan tema hujan asam, penipisan ozon dan efek rumah kaca. Tema tentang penyebab hujan asam terdapat pada soal nomor 12. Tema tentang penipisan lapisan ozon terdapat pada soal nomor 13. Tema tentang efek rumah kaca terdapat pada soal nomor 14. Tema efek rumah kaca juga tidaklah asing bagi siswa sebab tema ini juga telah dijelaskan di materi sains di sekolah-sekolah. Ketiga tema ini tidaklah asing bagi siswa sebab tema ini juga telah dijelaskan di sekolah namun dalam menjawab soal tersebut siswa kurang teliti dan fokus.

Dilihat pada masing-masing item aspek konteks ini siswa lebih menguasai konteks nasional daripada konteks pribadi maupun global. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa pada soal nomor 9, 10 dan 11. Item nasional yang disajikan berkaitan

dengan upaya yang dapat dilakukan dalam pelestarian lingkungan. Materi upaya dalam pelestarian lingkungan sudah familiar bagi siswa dimana materi tersebut juga sudah dipelajari di SMP sebelumnya sehingga soal pada tema ini umumnya dapat dikerjakan oleh siswa.

Rendahnya kemampuan literasi sains siswa pada aspek konteks disebabkan oleh cara mengajar guru yang masih tergolong cukup yaitu sebesar 66,05%. Pada indikator tersebut, guru selalu hadir dalam proses pembelajaran, namun selama proses pembelajaran diskusi atau belajar secara berkelompok termasuk dalam kategori cukup. Metode pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional sehingga keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran masih belum sepenuhnya terlaksana dengan baik. Dalam proses pembelajaran guru sebagai fasilitator sebaiknya sering memberikan permasalahan yang ditemukan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari dan bagaimana upaya penyelesaiannya melalui kegiatan diskusi kelas, dimana para siswa menyampaikan pendapat secara lisan dan tulisan hasil temuannya.

Kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran akan berdampak pada rendahnya aplikasi sains. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa meskipun siswa sangat pandai menghafal namun juga kenyataannya kurang terampil dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Noviana (2017:82) bahwa kecenderungan guru untuk memberikan materi tanpa mengaitkannya dengan kehidupan nyata menyebabkan siswa kesulitan untuk mengaitkan pengetahuan yang telah didapatkan dengan situasi kehidupan nyata. Pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari yang berkembang di daerah tersebut akan membuat pembelajaran lebih bermakna.

Menurut Fatkhurrohman (2017:164) mengungkapkan siswa Indonesia belum mampu dalam mengkomunikasikan dan mengaitkan antar topik sains, serta menerapkan konsep-konsep kompleks dan abstrak. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Pantiwati dan Husamah (2014:169), banyak siswa yang menghafal, tetapi tidak mampu memberikan penjelasan terhadap langkah-langkah yang dilakukan dan tidak yakin dengan kemampuan mereka sendiri.

Menurut penelitian Rina Astuti (2017:262), pembelajaran yang baik mampu menyelenggarakan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*), siswa memiliki peranan dominan dalam pelaksanaannya, pembelajaran tidak sekedar pemberian informasi dari guru ke siswa atau pembelajaran satu arah, namun pembelajaran harus menunjukkan komunikasi dua arah, siswa aktif, dan terampil dalam mengontruksi pengetahuannya.

### **Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Aspek Kompetensi**

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa pada aspek kompetensi merupakan kemampuan yang paling rendah dari aspek lainnya dengan rerata persentase sebesar 56,89%. Hal ini dilihat dari rendahnya kemampuan siswa dalam mengevaluasi dan merancang pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

Pada ketiga item soal kompetensi, indikator mengevaluasi dan merancang pertanyaan ilmiah memiliki persentase rerata sebesar 61,20% dengan kategori cukup. Soal tersebut terdiri dari dua soal yaitu soal nomor 15 dan 16. Pada soal ini disajikan wacana tentang dampak dari pencemaran udara dan pencemaran air berdasarkan hasil observasi yang diberikan kepada siswa untuk diberikan alternatif penyelesaian.

Indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah menuntut siswa mampu mengenali dan menjelaskan masalah yang disajikan secara ilmiah, soal yang memuat indikator ini ada pada nomor 17 dan 18. Pada soal nomor 17 disajikan wacana tentang pengaruh limbah terhadap organisme air berdasarkan hasil observasi yang diberikan kepada siswa untuk diberikan alternatif penyelesaian. Pada soal nomor 18 disajikan wacana tentang grafik yang menunjukkan informasi mengenai konsentrasi oksigen terlarut, jumlah bakteri dan jumlah ikan pada suatu perairan. Siswa dituntut untuk dapat mendeskripsikan efek dari polusi. Rerata nilai yang diperoleh pada indikator ini adalah 57,75% termasuk kategori rendah. Menurut OECD (2016b:24) soal pada aspek kompetensi ini menuntut siswa untuk mengingat pengetahuan konten yang sesuai dalam situasi tertentu dan menggunakannya untuk menafsirkan dan menjelaskan fenomena yang menarik.

Kompetensi menafsirkan data dan bukti secara ilmiah merupakan item kompetensi ketiga yang sulit dijawab siswa dengan persentase 51,72% dan tergolong sangat rendah. Soal pada indikator tersebut terdiri dari dua butir yaitu nomor 19 dan 20. Pada soal nomor 19 disajikan tabel tentang pengukuran pH tanah dan air. Siswa dituntut untuk dapat menafsirkan data, apakah tanah dan air tersebut telah mengalami pencemaran. Pada soal nomor 20 disajikan grafik tentang hubungan emisi karbon dioksida dengan waktu dan hubungan suhu rata-rata atmosfer dengan waktu. Siswa dituntut untuk dapat memberikan kesimpulan berdasarkan grafik tersebut.

Faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan literasi sains pada aspek kompetensi adalah pemahaman konsep terhadap materi perubahan lingkungan yang masih tergolong cukup dengan persentase 61,99%. Hal ini disebabkan oleh sebagian besar siswa belum memahami konten sains dalam memecahkan masalah serta kurangnya latihan soal berhubungan dengan penarikan kesimpulan. Seperti yang dijelaskan oleh Mawardini, dkk (2015:52) dalam penelitiannya bahwa salah satu faktor yang menyebabkan capaian literasi sains siswa rendah adalah siswa belum mampu menafsirkan data dan informasi (tabel dan grafik) serta menarik kesimpulan.

Pembelajaran biologi yang kurang memanfaatkan lingkungan di sekitar mengakibatkan siswa kesulitan dalam menghubungkan konsep sains yang dimiliki dengan kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran yang masih sekedar transfer pengetahuan dari guru kepada siswa yang dilakukan secara verbal membuat pembelajaran kurang menekankan pada proses. Akibatnya siswa memahami konsep-konsep hanya sebagai hafalan. Hal ini terlihat dari jawaban siswa yang keliru pada setiap aspek literasi sains dan belum mampu mengaplikasikan konsep materi untuk memecahkan masalah-masalah sains yang dijumpai di dalam soal.

Menurut penelitian Yanti (2020:154), menyatakan bahwa penguasaan literasi sains mampu diperoleh secara optimal jika siswa sering dilatih dan dibiasakan untuk mengerjakan soal literasi sains sehingga siswa mampu berprestasi dengan baik. Semakin tinggi tingkat pemahaman siswa, maka semakin tinggi kemampuan literasi sains yang dicapai.

## **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **Simpulan**

Kemampuan literasi sains siswa kelas X SMAN 1 Pasir Penyu pada materi perubahan lingkungan tergolong rendah dengan persentase rerata 59,82%. Hal ini tampak dari aspek pengetahuan (62,64%), aspek konteks (59,95%), dan aspek kompetensi (69,01%). Faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan adalah faktor diri sendiri dengan persentase sebesar 66,66% yaitu minat belajar, motivasi belajar, kebiasaan belajar, dan pemahaman siswa terhadap materi, faktor lingkungan keluarga dengan persentase sebesar 69,82%, yaitu kurangnya bimbingan orang tua, dan faktor lingkungan sekolah dengan persentase sebesar 71,60%, yaitu cara mengajar guru.

### **Rekomendasi**

Diharapkan bagi guru untuk dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dengan memberikan pembelajaran berbasis proyek yang kontekstual. Selain itu, alat evaluasi pembelajaran diharapkan dapat memuat aspek-aspek literasi sains dan tidak hanya bermuatan pada konsep saja. Siswa juga diharapkan untuk terus mengkaji pembelajaran biologi secara mendalam. Peneliti selanjutnya disarankan untuk dapat lebih mengembangkan instrumen penelitian selain tes tertulis dan lembar angket agar hasil penelitian yang didapat lebih komprehensif.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ekohariadi. 2009. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Literasi Sains Siswa Indonesia Berusia 15 Tahun. *Jurnal Pendidikan Dasar* 10(1), 29-43.
- Fatkurrohman, M. A. & Astuti, R. K. 2017. Pengembangan Modul Fisika Dasar I Berbasis Literasi Sains. *PSEJ* 2 (2), 163-171.
- Fuadi, Husnul., Annisa Zikri Robbia., Jamaluddin., & Abdul Wahab Jufri. 2020. Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 5(2), 108-116.
- Haryati, Mimin. 2006. *Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Gaung Persada.
- Hayat, B. dan Yusuf, S. 2010. *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Jufrida., Fibrika Rahmat Basuki., Miko Danu Pangestu., & Nugroho Asmara Djati Prasetya. 2019. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar IPA dan Literasi Sains di SMP Negeri 1 Muaro Jambi. *Edufisika*. 4(2), 32-38
- Mawardini, A., Permanasari, A., & Sanjaya, Y. 2015. Profil Literasi Sains Siswa SMP pada Pembelajaran IPA Terpadu Tema Pencemaran Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015* (4), 49-56.
- Moeslem, Muhammad C. 2019. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Rendahnya Motivasi Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Aircraft Drawing di SMK. *Journal of Mechanical Engineering Education* 6(2), 258-265.
- Norris S.P. and Phillips L.M. 2003. How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science Education* 87, 224-240.
- Noviana, M. & Julianto, T. 2017. Profil Kompetensi Literasi Sains Siswa SMP di Kota Purwokerto Ditinjau dari Aspek Konten, Proses, dan Konteks Sains. *Jurnal Sains Sosial dan Humaniora* 2(1), 77-84.
- OECD. 2016b. *PISA 2015: Assesment and Analytical Framework Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. Kanada: OECD.
- Permatasari, Andhini., Andri Kurniawan., Devi Ariyani Safitri., & Amalia Nur R. 2021. Inovasi Strategi Pendidikan dalam Pengembangan Kurikulum Satuan Pendidikan. *Jurnal Inovasi dan Risek Akademik* 2(9), 1374-1386.
- Purwanto, N. 2013. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rina Astuti. 2017. Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Hubungan Makanan dengan Kesehatan. *Jurnal Pena Ilmiah* 2(1), 261-270.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Yanti, R., T. Prihatin., & Khumaedi. 2020. Analisis Kemampuan Literasi Sains Ditinjau dari Kebiasaan Membaca, Motivasi Belajar dan Prestasi Belajar. *Waspada (Jurnal Wawasan Pengembangan Pendidikan)* 7(1), 147-155.