

ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA KELAS X DI MASA PANDEMI COVID-19 PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MENGGUNAKAN NOSLiT

Analysis of Scientific Literacy Ability of Tenth Grade Students During the Covid-19 Pandemic in Biology Subject using NOSLiT

Kamelia^{a*}, Ibrahim^b, Aidil Adhani^b

a Pendidikan Biologi/Universitas Borneo Tarakan, Tarakan, Kalimantan Utara, Indonesia

b Dosen Pendidikan Biologi/Universitas Borneo Tarakan, Tarakan, Kalimantan Utara, Indonesia

Jl. Amal Lama, Tarakan Timur, Tarakan, Kalimantan Utara, 77123, Indonesia. E-mail: kameliatahir99@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan literasi sains siswa kelas X masa pandemi covid-19 pada mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Tarakan menggunakan NOSLiT. Metode penelitian menggunakan deskripsi kualitatif. Subjek penelitian yaitu siswa SMA Negeri 1 Tarakan kelas X MIPA dengan penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Data diperoleh berdasarkan hasil tes NOSLiT dalam bentuk pilihan ganda dan benar-salah. Hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata persentase kemampuan literasi sains siswa sebesar 46,11% dari 110 siswa. Kemampuan literasi sains pada indikator penamaan ilmiah dengan nilai persentase 38,70%, pada indikator kemampuan keterampilan proses dengan nilai persentase 32,27%, pada indikator kaidah bukti saintifik dengan nilai persentase 61,69%, pada indikator postulat sains dengan nilai persentase 55%, pada indikator disposisi ilmiah dengan nilai persentase 51,27% dan pada indikator miskonsepsi utama tentang sains dengan nilai persentase 37,73%. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat diketahui bahwa kemampuan literasi sains siswa kelas X MIPA SMA Negeri 1 Tarakan tergolong rendah dengan nilai rata-rata persentase sebesar 46,11%.

Kata Kunci:

Analisis, Literasi sains, NOSLiT

Abstract

This study aimed to analyze the scientific literacy skills of the tenth grade students during the Covid-19 pandemic in Biology subject at the SMA Negeri 1 Tarakan using NOSLiT. The research used a qualitative description method. The research subjects were the tenth grade MIPA students of the SMA Negeri 1 Tarakan, determined through a purposive sampling technique. The data obtained from the results of the NOSLiT test was in the form of multiple choice and true-false. The results showed that the average percentage of students' scientific literacy skills was 46.11% of 110 students. Scientific literacy ability on the scientific naming

indicator with a percentage value of 38.70%, on the process skill ability indicator with a percentage value of 32.27%, on the scientific evidence rule indicator with a percentage value of 61.69%, on the science postulate indicator with a percentage value of 55% , on the scientific disposition indicator with a percentage value of 51.27%, and on the main misconceptions about science indicator with a percentage value of 37.73%. Based on the results, it could be seen that the scientific literacy ability of the students was low with an average percentage value of 46.11%.

Keywords:

Analysis, scientific literacy, NOSLiT

Pendahuluan

Peningkatan kasus penyebaran *coronavirus disease* (Covid-19) telah merubah sistem pendidikan di Indonesia. Kondisi pandemi covid-19 telah merubah pelaksanaan pembelajaran tatap muka menjadi Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) atau pembelajaran daring demi memutus tali penularan Covid-19. Pembelajaran daring bagi sebagian siswa masih dianggap baru, meskipun tanpa siswa sadari bahwa keseharian siswa sudah terlibat didalamnya tapi dalam konteks yang berbeda. Terdapat berbagai tantangan baik dari siswa maupun guru dalam pelaksanaan pembelajaran daring mulai dari ketersediaan layanan internet, pembiayaan pembelajaran yang berupa kuota internet sampai pada penyampain materi yang kurang sehingga menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami materi yang diberikan secara daring (Sadikin & Afreni, 2020).

Pelaksanaan pembelajaran daring tidak selamanya memberikan dampak negatif. Tanpa disadari bahwa pembelajaran daring dibutuhkan dalam pembelajaran di era revolusi industri 4.0 atau abad 21 ini (Pangondian, Paulus & Eko, 2019). Perkembangan yang ada di era 4.0 memegang peran penting dalam mendukung pertumbuhan serta perkembangan salah satunya dalam dunia pendidikan (Pangondian, Paulus & Eko, 2019).

Demi menyikapi perkembangan dalam era 21 ini maka manusia dituntut untuk memiliki salah satu kemampuan dasar yaitu kemampuan literasi sains. Kemampuan literasi sains menurut Wenning (2006) adalah kemampuan multidimensional yang meliputi pengetahuan (perbendaharaan kata, fakta dan konsep), keterampilan proses (terampil dan intelektual), disposisi (sikap dan perilaku), hubungan yang baik antara sains-teknologi-masyarakat dan sejarah serta hakikat sains. Namun, kondisi literasi sains di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan melalui *Programme for Internasional Student Assesment* (PISA) yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) yang melakukan penelitian mengenai kemampuan literasi siswa di berbagai negara. Indonesia menempati peringkat 70 dari 78 negara dengan capaian rata-rata 396 pada kemampuan literasi sains siswa (OECD, 2019). Berdasarkan hasil ini, dapat diindikasikan bahwa literasi sains siswa di Indonesia masih sangat rendah.

Upaya peningkatan dan perbaikan kemampuan literasi dapat dimulai dengan penerapan Kurikulum 2013 (Ariyanti, Murni & Baskoro, 2016). Selain upaya peningkatan dan perbaikan, kemampuan literasi sains siswa juga perlu dilakukan pengukuran. Pengukuran

kemampuan literasi sains siswa dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai instrumen. Salah satu instrumen yang digunakan adalah NOSLiT.

The Nature of Science Literacy Test atau (NOSLiT) merupakan salah satu instrumen pengukuran sains yang dapat digunakan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap hakikat sains untuk mencapai keberhasilan literasi sains khususnya pada jenjang siswa sekolah menengah atas (Rokhmah, Widha & Mohammad, 2017). Menurut Wenning (2006) dalam Rokhmah, Widha & Mohammad, (2017), NOSLiT berfungsi untuk mengidentifikasi kelemahan siswa dalam memahami, memperbaiki proses pembelajaran dan menentukan keefektifan suatu program. NOSLiT juga merupakan instrumen yang digunakan pada jenjang sekolah menengah atas, bersifat kontekstual, hanya fokus pada bidang sains dan bebas materi atau tidak melibatkan materi ajar tertentu.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Biologi kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Tarakan dijelaskan bahwa SMA Negeri 1 telah menerapkan Kurikulum 2013 sejak tahun 2016. Selain itu, di kelas X MIPA di SMA Negeri 1 Tarakan sudah menerapkan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa walau ditengah pandemi covid-19. Hanya saja memiliki perbedaan pelaksanaannya sebelum dan sesudah pandemi covid-19. Selain itu, pemberian soal literasi belum pernah dilakukan oleh guru.

Penelitian terkait literasi sains siswa SMA sudah pernah dilakukan di kota Tarakan mencakup semua SMA/MA Negeri yang ada di Kota Tarakan tetapi dilakukan sebelum pandemi covid-19 dan menggunakan instrumen dengan materi ajar tertentu. Peneliti yang sudah pernah melakukan penelitian tentang literasi sains adalah Jamardi (2019) dengan hasil kemampuan literasi sains kelas XI MIA SMA/MA Negeri di Kota Tarakan masih sangat kurang dengan rata-rata presentase 39%. Peneliti akan melakukan evaluasi literasi sains siswa menggunakan instrumen yang tidak melibatkan materi ajar.

Berdasarkan beberapa permasalahan diatas, ditengah kondisi pandemi covid-19 ini, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang kemampuan literasi sains siswa kelas X menggunakan instrumen NOSLiT, untuk itu peneliti menggunakan judul “Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X di Masa Pandemi Covid-19 pada Mata Pelajaran Biologi melalui NOSLiT” karena peneliti ingin mengetahui kemampuan literasi sains khususnya pada siswa SMA Kelas X di masa pandemi covid-19.

Material dan metode

Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. dalam penelitian ini, peneliti tidak membuat perbandingan variabel itu pada sampel lain, dan mencari hubungan variabel itu dengan variabel yang lain. Jenis penelitian ini digunakan untuk menggambarkan hasil NOSLiT yang diuji pada siswa Biologi kelas X di SMA Negeri 1 Tarakan.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SMA Negeri 1 Tarakan pada bulan April sampai dengan bulan Mei tahun pembelajaran 2020/2021.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah 110 siswa SMA Biologi kelas X yang diambil dari populasi seluruh siswa Biologi kelas X berjumlah 4 kelas yang terdiri dari 142 siswa.

Besarnya sampel dalam penelitian ini dihitung dengan berdasarkan rumus *Nomogram Harry King*. Perhitungan sampel sebagai berikut:

$$\text{Sampel} = \text{presentase} \times \text{populasi} \times \text{faktor pengali}$$

Sehingga jumlah sampel yang diambil yaitu $0,65 \times 142 \times 1,195 = 110$. Jadi jumlah sampel dalam penelitian adalah 110 siswa. Untuk menentukan jumlah sampel setiap kelas, digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{sampel} = \frac{\text{jumlah siswa tiap kelas}}{\text{jumlah populasi}} \times \text{Jumlah sampel}$$

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *nonprobability sampling* dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. *Nonprobability sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel.

Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Tes yang berupa soal NOSLiT dan Non-Tes berupa lembar wawancara dan dokumentasi.
2. Teknik pengumpulan data merupakan langkah-langkah yang harus digunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :
 - a) Wawancara, wawancara dilakukan pada guru Biologi kelas X dan siswa dari kelas X MIPA 1, X MIPA 2, X MIPA 3 dan X MIPA 4. *Interview* (wawancara) yang digunakan yaitu wawancara terstruktur. Wawancara terstruktur digunakan sebagai teknik pengumpulan data. Sebelum melakukan wawancara, peneliti menyiapkan pertanyaan-pertanyaan tertulis pada lembar wawancara guru dan siswa.
 - b) Dokumentasi, dokumentasi digunakan sebagai data pendukung dalam pengambilan data. Dokumentasi berupa nilai ujian siswa, daftar nama siswa dan foto pada saat melaksanakan wawancara baik dengan guru dan siswa.

Teknik Analisis Data

Jenis data yang digunakan adalah tes menggunakan instrumen NOSLiT. Pemberian soal dilakukan secara online menggunakan bantuan *ispring*. Hasil jawaban siswa pada tes akan otomatis masuk pada *email* peneliti. Untuk menganalisis data hasil jawaban NOSLiT dilakukan penskoran dengan menggunakan kunci jawaban. Jawaban benar diberi nilai 1 dan jawaban salah diberi nilai 0. Jawaban tiap siswa dari *email* akan diinput menggunakan *Excel*. Setelah penginputan data dilakukan pengolahan data dengan menjumlah skor dan menghitung nilai rata-rata pada seluruh sampel yang diberikan tes. Selanjutnya dilakukan analisis deskriptif pada hasil jawaban siswa. Analisis deskriptif dilakukan menggunakan SPSS dengan mencari nilai minimum, maksimum, *mean* dan standar deviasi dari setiap indikator atau kerangk kerja.

Data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik batang. Data dalam bentuk tabel menyajikan nilai minimum, nilai maksimum, nilai rata-rata setiap indikator, standar deviasi, nilai persentase pada setiap indikator dan nilai rata-rata tes kemampuan literasi sains, sedangkan grafik batang hanya menyajikan nilai rata-rata siswa dengan standar deviasi dan

nilai persentase pada setiap indikator. Hasil kemudian dihitung untuk mendapatkan nilai rata-rata pada seluruh sampel yang diberikan tes. Persentase untuk setiap indikator menggunakan rumus:

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

Keterangan :

NP : Nilai yang diharapkan
R : Jumlah skor soal yang dijawab benar
SM : Skor maksimum setiap indikator
100 : Bilang tetap (Purwanto, 2009).

Perhitungan ini dilakukan pada setiap kerangka kerja yang ada, kemudian digambarkan dalam bentuk diagram batang untuk masing-masing nomor soal pada setiap framework. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wenning, nilai harus mencapai setidaknya 50% untuk dapat dikatakan bahwa siswa memiliki kepekaan terhadap literasi sains. Dasar penentuan pengkategorian tersebut mengacu pada Wenning (2006).

Keabsahan Data

Menurut Sugiyono (2016), terdapat beberapa teknik yang dapat digunakan dalam memperoleh hasil yang maksimal dalam pengecekan keabsahan data. Salah satu teknik tersebut yaitu: Triangulasi sumber merupakan cara yang dilakukan dengan mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber. Triangulasi sumber yang dilakukan peneliti yaitu dengan melakukan wawancara dengan guru Biologi Kelas X dan Siswa Kelas X.

Hasil dan Diskusi

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa menunjukkan persentase kemampuan literasi sains siswa kelas X SMA Negeri 1 Tarakan sebanyak 110 siswa didapatkan bahwa nilai persentase kemampuan literasi sains siswa kelas X SMA Negeri 1 Tarakan masih tergolong rendah yaitu sebesar 46,11%. Hal ini berdasarkan Wenning (2006), bahwa jika skor kurang dari 50% maka digolongkan dalam kategori rendah.

Kemampuan siswa dalam menjawab soal berdasarkan jumlah siswa menjawab benar pada setiap indikator. Maka diperoleh hasil 38,70% siswa menjawab benar untuk indikator penamaan ilmiah, 32,27% siswa menjawab benar untuk indikator kemampuan keterampilan proses, 61,69% siswa menjawab benar untuk indikator kaidah bukti saintifik, 55% siswa menjawab benar untuk indikator postulat sains, 51,27% siswa menjawab benar untuk indikator disposisi ilmiah dan 37,73% siswa menjawab benar untuk indikator miskonsepsi utama tentang sains (Tabel 1).

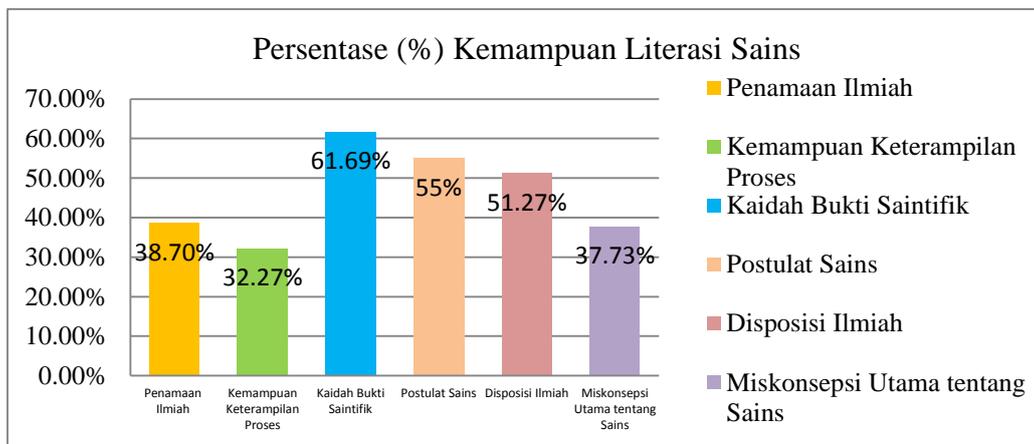
Tabel 1 Persentase Kemampuan Literasi Sains Siswa

No.	Indikator Literasi Sains	Persentase
1.	Penamaan Ilmiah	38,70%
2.	Kemampuan Keterampilan Proses	32,27%
3.	Kaidah Bukti Saintifik	61,69%

4.	Postulat Sains	55%
5.	Disposisi Ilmiah	51,27%
6.	Miskonsepsi Utama tentang Sains	37,73%
Rata-rata nilai persentase		46,11%

Pembahasan

Indikator penamaan ilmiah merupakan indikator yang berisi dua puluh empat istilah dan konsep dasar yang harus diketahui oleh guru sains dan siswa. Indikator ini terdiri dari 7 butir soal. Gambar 1 menunjukkan bahwa pada indikator penamaan ilmiah persentase siswa yang menjawab benar sebesar 38,70%.



Gambar 1. Grafik Persentase Kemampuan Literasi Sains Siswa

Pada indikator ini disajikan soal-soal yang berisi istilah-istilah dalam sains. Namun berdasarkan hasil jawaban siswa dapat dilihat bahwa siswa kesulitan dalam menjawab istilah-istilah yang terdapat pada soal. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, diperoleh informasi bahwa menurut siswa terdapat istilah-istilah baru yang tidak diketahui oleh siswa. Kendala tersebut dapat saja terjadi dikarenakan penerapan metode pembelajaran yang jarang menghadapi siswa pada istilah-istilah sains.

Penelitian oleh Rokhmah, Widha dan Mohammad (2017), bahwa hal ini dapat terjadi dikarenakan pembelajaran umumnya belum menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri atau pembelajaran yang melibatkan sebuah kegiatan penyelidikan sehingga siswa menjadi tidak terbiasa dengan berbagai istilah sains. Selain itu, menurut Fadilah, Titis dan Chandra (2020), mengungkapkan bahwa faktor lain yaitu buku teks yang digunakan sebagai acuan siswa juga masih berbasis materi belum berbasis kegiatan percobaan atau penyelidikan sehingga jarang untuk ditemui berbagai istilah-istilah sains.

Pada indikator kemampuan keterampilan proses merupakan keterampilan siswa dalam melakukan hal pengamatan dan eksperimental pada saat sains diajarkan dan berorientasi pada penyelidikan dalam metode pengajaran maupun pada saat di laboratorium (Wenning, 2006). Indikator ini terdiri dari 6 butir soal. Gambar 1 menunjukkan bahwa pada indikator kemampuan keterampilan proses didapatkan persentase sebesar 32,27%.

Hasil menunjukkan sebesar 67,73% siswa kurang cermat dalam memahami soal. Hal ini juga didukung oleh penelitian Ariyanti, Murni dan Baskoro (2016), yang mengatakan bahwa kurang dari 40% siswa dapat menjawab soal dengan benar pada indikator kemampuan keterampilan proses. Hal ini dikarenakan siswa kurang mampu dalam mengembangkan

kesimpulan, memberikan alasan hubungan dalam rumus, membaca grafik, mendesain percobaan dan mengidentifikasi variabel. Menurut Arief dan Utari (2015), siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal yang berkaitan dengan investigasi ilmiah. Salah satu faktor sulitnya siswa dalam menentukan variabel yaitu karena siswa belum terbiasa dalam mengidentifikasi variabel dalam eksperimen.

Indikator kaidah bukti saintifik merupakan kemampuan siswa dalam menerima bukti-bukti atau fakta-fakta yang ada pada proses sains di kehidupan sehari-hari (Fadilah, Titis dan Chandra, 2020). Indikator ini terdiri dari 7 butir soal. Gambar 1 menunjukkan bahwa pada indikator kaidah bukti saintifik didapatkan persentase sebesar 61,69%.

Hasil tes yang didapatkan diketahui bahwa siswa sudah mampu menjawab uraian fenomena dalam kehidupan, isu-isu dalam kehidupan sehari-hari, bukti empiris yang disajikan berdasarkan pada pengamatan dan hubungan sebab akibat. Namun, siswa masih kesulitan dalam menjawab soal terkait menyimpulkan berdasar pada bukti yang umum. Hal ini dapat diketahui berdasarkan jawaban siswa bahwa hanya 25 siswa yang berhasil menjawab soal tersebut dengan benar.

Penelitian yang dilakukan oleh Murti, Aminah dan Harjana (2018), didapatkan bahwa pada indikator kaidah bukti saintifik juga mendapatkan hasil tertinggi yaitu sebesar 56,65%. Pada indikator ini, sebagian besar siswa menjawab pertanyaan dengan benar tentang fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini juga diungkapkan dalam penelitian Rokhmah, Widha dan Mohammad (2017), bahwa pada indikator ini diperoleh persentase tertinggi sebesar 84,72%. Hal ini dapat dikarenakan fenomena yang disajikan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa dan juga sesuai dengan alur berpikir dan logika siswa. Kemudian didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Arief dan Utari (2015), diungkapkan bahwa pada indikator kompetensi yang dijelaskan menggunakan fenomena ilmiah mengalami peningkatan.

Indikator postulat sains merupakan dasar para ilmuwan dalam mempelajari, mengkaji dan meneliti sesuatu dalam sains. Postulat sains juga menjadi pandangan sains yang dijalankan dari dulu hingga sekarang. Indikator ini terdiri dari 4 butir soal. Gambar 1 menunjukkan bahwa pada indikator postulat sains didapatkan persentase sebesar 55%.

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada indikator postulat sains, walaupun siswa belum pernah mendapatkan soal terkait postulat sains tetapi siswa sudah mampu menjawab soal yang diberikan. Penelitian yang dilakukan oleh Fadilah, Titis, dan Chandra (2020), didapatkan hasil sebesar 41% siswa sudah dapat menjawab soal dengan benar. Penelitian yang dilakukan oleh Rokhmah, Sunarno dan Masykuri (2017), menjelaskan bahwa postulat sains akan dipahami apabila hanya siswa yang melakukan aktivitas secara aktif dalam membangun konsep yang diajarkan.

Indikator disposisi ilmiah merupakan sikap yang harus dimiliki oleh ilmuwan dalam mempelajari sains. Indikator ini terdiri dari 5 butir soal. Gambar 1 menunjukkan bahwa pada indikator postulat sains didapatkan persentase sebesar 51,27%.

Pada indikator ini disajikan soal-soal yang mencakup karakteristik ilmuwan yang diharapkan diantaranya jujur dan dapat dipercaya, objektif dan tidak dogmatis, serta kreatif dan logis. Hasil tes yang didapatkan dapat diketahui bahwa siswa sudah mampu memahami sikap yang harus dimiliki oleh ilmuwan dalam mempelajari sains. Penelitian oleh Fives, Wendy, Amanda dan Mark (2014), dijelaskan bahwa sikap ilmiah dapat dijadikan sebagai motivasi yang diperlukan untuk mengubah pengetahuan menjadi prosedur dan keterlibatan ilmiah.

Hal lain terkait sikap dalam mempelajari sains juga dijelaskan oleh OECD (2009), bahwa aspek sikap literasi sains merupakan kemampuan siswa dalam mendukung penyelidikan ilmiah, bertanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan serta memiliki minat terhadap isu-isu ilmiah. Pendapat tersebut juga diungkapkan oleh Suryaningsih (2017), bahwa terdapat *Scientific attitudes* yaitu sikap ilmiah meliputi kejujuran, tanggung jawab, kedisiplinan, dan keterbukaan dalam menerima pendapat dari orang lain yang dapat ditingkatkan dengan kegiatan praktikum dalam materi biologi sehingga mampu membangkitkan sikap ilmiah siswa terhadap berbagai fenomena sampai pada pemberian solusi berdasarkan masalah yang ada.

Indikator miskonsepsi utama tentang sains merupakan kesalahan-kesalahan yang banyak dipegang oleh non-ilmuwan bahkan para ilmuwan dalam sains. indikator ini terdiri dari 6 butir soal. Gambar 1 menunjukkan bahwa pada indikator miskonsepsi utama tentang sains didapatkan persentase sebesar 37,73%.

Pada indikator ini disajikan soal-soal berupa pernyataan benar salah terkait beberapa cerita yang dibuat-buat tentang sains sehingga menimbulkan kesalahpahaman tentang sains. Hasil tes pada indikator ini masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari jawaban siswa pada pernyataan nomor 33 bahwa siswa berpikir ilmuwan dapat menjawab semua pertanyaan jika diberikan waktu dan sumber yang cukup. Padahal pada hakikatnya seorang ilmuwan dapat menjawab pertanyaan yang diajukan kepadanya jika mereka membuktikan menggunakan metode ilmiah.

Penelitian yang dilakukan oleh Fadilah, Titis, dan Chandra (2020), didapatkan persentase sebesar 43% siswa yang berhasil menjawab benar soal pada indikator miskonsepsi utama tentang sains. Berdasarkan hasil jawaban benar siswa, pada soal nomor 35 didapatkan skor terendah pada indikator miskonsepsi utama tentang sains yaitu hanya 15 siswa yang mampu menjawab dengan benar. Hal ini pun sejalan dengan penelitian Ariyanti, Murni dan Baskoro (2016), bahwa siswa belum memahami terkait pernyataan nomor 35. Kebanyakan siswa menganggap bahwa ketika ilmuwan mengumpulkan dan menganalisis fakta, maka ilmuwan tersebut dapat memperoleh hasil yang diketahui dengan kepastian lengkap. Berdasarkan hal ini diketahui bahwa siswa belum memahami konsep metode ilmiah sehingga siswa banyak menjawab pernyataan nomor 35 dengan jawaban “benar”.

Menurut Wulandari dan Hayat (2016), penguasaan kemampuan literasi sains dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya metode atau pendekatan pada proses pembelajaran sains yang digunakan oleh guru dalam membangun konsep pembelajaran. Salah satu aktivitas pembelajaran IPA yang mendorong siswa untuk bisa mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri adalah dengan menerapkan metode pembelajaran berbasis kegiatan praktikum. Hal ini didukung oleh penelitian Anjarsari (2014), bahwa pembelajaran berbasis praktikum atau inkuiri tidak hanya menekankan pada pemahaman konsep, namun juga pada proses penemuan dan melibatkan sikap serta proses mental siswa. Selain itu, menurut Majid (2014) dalam Asyhari dan Risa (2015), aktivitas dalam pembelajaran saintifik merupakan aktivitas yang dirancang untuk dapat mengembangkan keterampilan berpikir sehingga dapat mengembangkan rasa ingin tahu siswa. Untuk melakukan pendekatan seperti ini, guru harus berusaha membuat kelas aktif oleh kegiatan siswa diantaranya memberikan siswa sebuah studi kasus, siswa melakukan diskusi dalam kelompok kecil, dilanjutkan dengan diskusi ataupun pemaparan hasil lalu dilakukan tanya jawab antar kelompok (Lestari, 2017).

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa didapatkan bahwa rendahnya kemampuan literasi sains siswa dapat disebabkan oleh beberapa hal yaitu siswa merasa bahwa soal yang diberikan masih baru bagi siswa sehingga siswa kesulitan untuk menjawab soal-soal yang

diberikan, siswa juga mengatakan bahwa hampir seluruh soal membutuhkan analisis. Seperti yang dijelaskan oleh Huryah, Ramadhan & Jon (2017), bahwa siswa di Indonesia belum terlatih dalam menyelesaikan soal-soal terkait literasi sains misalnya dengan karakteristik soal pada PISA. Menurut Sutrisna (2021), mengatakan bahwa rendahnya kemampuan literasi sains siswa disebabkan ketidakmampuan siswa dalam mengerjakan soal yang menuntut pemahaman dan analisis soal.

Faktor lain yang mempengaruhi rendah kemampuan literasi sains adalah terbatasnya pemberian asesmen terkait pengetahuan umum sains (Diana, Arif dan Euis, 2015). Hal ini juga dikatakan oleh siswa pada saat wawancara bahwa sebagian besar siswa belum pernah mendapatkan soal terkait literasi sains seperti ini. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Anggraini (2014), menjelaskan bahwa rendahnya kemampuan literasi sains siswa disebabkan karena materi yang diujikan belum pernah dipelajari oleh siswa sebelumnya. Hal ini juga diungkapkan oleh siswa bahwa materi yang ada dalam tes yang diberikan belum pernah dipelajari sehingga siswa kesulitan untuk mengerjakan soal-soal tersebut.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang diperoleh bahwa Kemampuan literasi sains siswa kelas X MIPA SMA Negeri 1 Tarakan tergolong rendah dengan nilai rata-rata persentase sebesar 46,11%. Adapun Persentase kemampuan literasi sains siswa dari rendah ke tinggi berturut-turut adalah indikator kemampuan keterampilan proses sebesar 32,27%, indikator miskonsepsi utama tentang sains sebesar 37,73%, indikator penamaan ilmiah sebesar 38,70%, disposisi ilmiah sebesar 51,27%, indikator postulat sains sebesar 55% dan kaidah bukti saintifik sebesar 61,69%.

Saran yang dapat diberikan antara lain Pada saat pembelajaran, guru diharapkan dapat lebih menghadirkan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa misalnya seperti mengarahkan siswa untuk lebih berpikir kritis dan memberikan siswa contoh yang kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Dalam mengevaluasi, sebaiknya guru dapat menyajikan soal-soal yang dapat mengasah kemampuan literasi sains siswa khususnya di mata pelajaran Biologi. Selain itu, Sekolah diharapkan untuk dapat memperhatikan pelaksanaan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa di sekolah sehingga dapat membantu dalam perbaikan kualitas pendidikan.

Daftar Pustaka

- Arief, M.K., S. Utari. (2015). Implementation of Levels of Inquiry on Science Learning to Improve Junior High School Student's Scientific Literacy. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 11 (2), 117-125.
- Anggraini, Gustia. (2014). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X di Kota Solok. Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Kelas X di Kota Solok. *Paper dipresentasikan di Prosiding Mathematics and Sciences Forum 2014*.
- Anjarsari, Putri. (2014). Literasi Sains dalam Kurikulum dan Pembelajaran IPA SMP. *Paper dipresentasikan di Prosiding Semnas Pensa VI*.

- Ariyanti, Ade Intan Permata. (2016). *Pengembangan Asesmen Modifikasi Nature of Science Literacy Tes (NOSLiT) untuk Mengukur Literasi Sains Siswa SMA (Uji Coba di SMAN 1 Ngawi, SMAN 3 Madiun dan SMAN 1 Maegetan)*. Tesis. Universitas Sebelas Maret.
- Ariyanti, Ade Intan Permata., Murni, Ramli., Baskoro, Adi Prayitno. (2016). Preliminary Study on Developing Science Literacy Test for High School Students in Indonesia. *Paper dipresentasikan di Prosiding ICTTE FKIP UNS*.
- Asyhari, Ardian., Risa, Hartati. (2015). Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa melalui Pembelajaran Saintifik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika 'Al-BiRuNi*. 4 (2), 179-191.
- Diana, Sariwulan., Arif Rachmatulloh., Euis, Sri Rahmawati. (2015). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Berdasarkan Instrumen *Scientific Literacy Assesments (SLA)*. *Paper dipresentasikan di Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*.
- Fadilah., Solikhah, Isti., Titis, Wida Dewi Amarta., Chandra, Adi Prabowo. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Pada Pembelajaran Biologi menggunakan NOSLiT. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, 10 (2), 27-34.
- Fakriyah, F., S. Masfuah., M. Roysa., A. Rusilowati., E.S. Rahayu. (2017). Student's Science Literacy in the Aspect of Content Science?. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6 (1), 81-87.
- Fives, Helen Rose., Wendy, Huebner., Amanda, S. Birnbaum., Mark, Nicolich. (2014). Developing a Measure of Scientific Literacy for Middle School Students. *Science Education*, 98 (4), 549-580.
- Huryah, Fadhilatul., Ramadhan, Sumarmin., Jon, Effendi. (2019). Analisis Capaian Literasi Sains Biologi Siswa SMA Kelas X di Kota Padang. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 1 (2), 72-29.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (Covid-19)*. Direktorat Jenderal Pecegahan dan Pengendalian Penyakit, Jakarta. 116 hal.
- Lestari, Ing Dwi. (2017). Pengaruh Literasi Sains Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Konsep Ekosistem. *Paper dipresentasikan di Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA*.
- Murti. P.R., N.S Aminah., Harjana. (2018). The Analysis of High School Students' Science Literacy Based on Nature of Science Literacy Test (NOSLiT). *Jurnal of Physics*, 1097 (1). DOI :10.1088/1742-6596/1097/1/012003
- OECD. (2009). PISA 2009 Assessment Framework: Key Competencies in Reading, Mathematics and Science. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2018), PISA for Development Assessment and Analytical Framework: Reading, Mathematics and Science. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Insight and Interpretations*. Paris: OECD Publishing.

- Pangondian, Roman Andrianto., Paulus, Insap Santosa., Eko, Nugroho. (2019). Faktor-Faktor yang mempengaruhi Kesuksesan Pembelajaran Daring dalam Revolusi Industri 4.0. *Paper dipresentasikan Seminar Nasional Teknologi Komputer dan Sains (SAINTEKS)*. 1 (1), 56-60.
- Purwanto, M. Ngalim. (2009). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rokhmah, Ainur., Widha, Sunarno., & Mohammad, Masykuri. (2017). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X MBI Amanatul Ummah Menggunakan Instrumen NOSLiT. *Paper dipresentasikan di Prosiding Pertemuan Ilmiah XXXI HFI Jateng & DIY*.
- Rokhmah, A., W. Sunarno., M. Masykuri. (2017). Science Literacy Indicators in Optical Instruments of Highschool Physics Textbooks Chapter. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 13 (1), 19-24.
- Sadikin, Ali dan Afreni, Hamidah. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 6 (2), 214-224.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sutrisna, Nana. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 1 (12), 2683-2694
- Suryaningsih, Yeni. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Mennerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Education*, 2 (2), 49-57.
- Wenning, C. J. (2005). Levels of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practices and Inquiry Processes. *Journal of Physics Teacher Education*, 2 (3), 3-11.
- Wenning, C. J. (2006). A Framework for Teaching the Nature of Science. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 3 (3), 3-10.
- Wenning C. J. (2006). Assesing Nature of-Science Literacy as One Component of Scientific Literacy. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 3 (4), 3-14.
- Wulandari, Nisa., Hayat, Sholihin. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan dan Kompetensi Siswa SMP Pada Materi Kalor. *Edusains*, 8 (1), 67-73.