

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perubahan selalu terjadi karena keberadaan manusia, dari zaman sebelum manusia datang hingga saat ini, yang menjadi semakin cepat. Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat pada abad kedua puluh satu agar sesuai dengan kebutuhan manusia di lingkungan industri ini. Sains adalah upaya untuk memahami kosmos melalui konstruksi, penciptaan, dan pengorganisasian pengetahuan. Ilmu pengetahuan hadir untuk membentuk pemikiran, perilaku, dan membentuk karakter manusia agar ia dapat peduli dan bertanggung jawab atas dirinya sendiri, masyarakat, dan alam semesta. Literasi sains didefinisikan sebagai kehadiran sains dalam sikap dan tindakan manusia yang mendorong orang untuk menerima tanggung jawab atas masyarakat, diri mereka sendiri, dan alam semesta (Effendy, 2017).

PISA (*Program for International Student Assessment*) adalah program yang mengkaji hasil sistem pendidikan di seluruh dunia dalam hal kemampuan literasi anak (OECD, 2016). PISA adalah studi berkelanjutan yang dapat mengkomunikasikan sudut pandang yang bermanfaat dari pejabat pendidikan, serta penerapan tren utama kompetensi dan pengetahuan di berbagai negara. Indonesia mengikuti penilaian PISA untuk pertama kalinya pada tahun 2000. Dari tahun 2000 hingga 2018, Indonesia melacak kemajuan, tren, dan cakupan sampel PISA. Dari tahun 2000 hingga 2018, skor PISA negara itu meningkat, dengan peningkatan kecil dalam membaca dan sains dan peningkatan yang lebih signifikan dalam matematika. Meskipun setiap periodenya meningkat, skor PISA Indonesia menurun di semua sektor pada tahun 2018 (Suprayitno, 2019).

Partisipasi Indonesia dalam populasi PISA terus meningkat selama 18 tahun terakhir, dari 39% pada tahun 2000 menjadi 68% pada tahun 2015 dan 85% pada tahun 2018 (Suprayitno, 2019). Menurut OECD (dalam Suprayitno, 2019) Tingkat kompetensi 1a dalam sains berkaitan dengan kapasitas siswa untuk mengenali atau

membedakan mengenai penjelasan fenomena ilmiah sederhana menggunakan bahan umum dan keahlian prosedural. Mereka dapat memulai penelitian ilmiah dengan maksimal dua variabel jika mereka memiliki bantuan. Peserta didik di level 1a mampu menentukan penjelasan paling ilmiah untuk data yang disajikan dalam konteks yang luas (Suprayitno, 2019).

Hasil ujian PISA untuk siswa di Jakarta dan Yogyakarta hampir sama dan jauh lebih tinggi daripada siswa di daerah lain. Secara umum, siswa di Jakarta dan Yogyakarta memiliki kemampuan membaca, matematika, dan keilmuan yang lebih tinggi daripada rata-rata siswa Indonesia. Perbedaan rata-rata adalah 30 poin, atau setara dengan satu tahun sekolah (Suprayitno, 2019). Menurut Kemendikbud (2019), Menurut temuan PISA 2018, skor sains rata-rata negara itu hanya 389, sedangkan rata-rata OECD adalah 489.

Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya literasi sains siswa Indonesia adalah konteks sosial budaya mereka. Faktor gender, ekonomi, dan sosial semuanya berkontribusi pada rendahnya literasi sains di Indonesia (Nugraheni, 2017). Rendahnya jumlah siswa di Indonesia disebabkan oleh fakta bahwa mereka belum pernah mengerjakan soal literasi sains sebelumnya, akibatnya mereka tidak terbiasa dengan pertanyaan yang mereka terima di sekolah. Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor (Huriyah *et al*, 2017). Menurut Hayat & Yusuf (2006) 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 siswa. Kurnia *et al*. (2014) juga mengungkapkan rendahnya literasi sains siswa Indonesia berkaitan erat dengan adanya kesenjangan antara pembelajaran IPA yang diterapkan di sekolah dan tuntutan PISA. Menurut Sumartati (2010) menyebutkan bahwa penyebab rendahnya literasi sains siswa Indonesia disebabkan beberapa hal antara lain yaitu: pembelajaran yang bersifat terpusat pada guru (teacher centered), rendahnya sikap positif siswa dalam

mempelajari sains, terdapat beberapa kompetensi yang tidak disukai responden (siswa) terkait konten, proses dan konteks.

Menurut Huriah, *et al.* (2017), siswa lebih terbiasa mengingat hal-hal daripada memahaminya, dan sebagai hasilnya, mereka tidak dapat menerapkan konten ke situasi kehidupan nyata. Siswa tidak dipaksa untuk menggunakan penalaran dalam bertanya karena pertanyaan yang disajikan kepada mereka di sekolah tidak dalam bentuk pertanyaan analisis. Siswa menjadi tidak terbiasa dengan penalaran dan pemikiran kritis sebagai akibat dari ini. Kemudian, di Indonesia, literasi sains siswa dipengaruhi oleh minat, latar belakang, sikap, dan intensitas pembelajaran siswa (Eko Hariadi, 2009).

Menurut Suprayitno (2019), Kecuali di PISA 2018, siswa di kota-kota besar memiliki nilai PISA yang baik, namun selalu lebih tinggi dibandingkan siswa di daerah lain. Pada PISA 2018, rata-rata kemampuan siswa di sekolah kota besar turun secara substansial, menjadi skor 30 poin lebih rendah daripada siswa di ibukota provinsi. Menurut laporan, mayoritas anak-anak berkemampuan rendah yang baru saja memasuki sistem pendidikan terkonsentrasi di kota-kota besar (Suprayitno, 2019).

Materi Animalia merupakan salah satu materi biologi pada kelas X SMA pada semester II yang mengandung karakteristik, struktur, dan klasifikasi hewan vertebrata dan invertebrata yang tergolong Animalia (Nisa, 2016). Agar siswa dapat menguasai materi pelajaran yang mereka pelajari, diperlukan model pembelajaran khusus (Lubis *et al.*, 2016). Pada penelitian Panggabean (2011) Melaporkan bahwa Siswa memiliki kesalahpahaman paling banyak tentang Porifera, Coelenterata, Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelids, Mollusca, Arthropoda, Echinoderms, dan Coelenterata. Penelitian Julita (2018) menemukan bahwa materi untuk kelas sepuluh semester II di SMA Negeri 3 Kota Kediri, Kelas MIPA, sulit dipahami oleh siswa, menurut hasil wawancara dengan guru biologi kelas X.

Berdasarkan hasil penelitian dari Mahardika *et al.* (2016) menjelaskan, Temuan penelitian tentang keterampilan literasi sains siswa masih dalam kategori buruk,

dengan mayoritas siswa menjawab "memadai" pada skala fungsional 68,78 persen. Menurut hasil survei yang sama yang dilakukan oleh Aryeni (2016), kemampuan literasi sains siswa tergolong rendah, terbukti dengan nilai ujian pada komponen pengetahuan sebesar 34% dan aspek kompetensi sebesar 22%.

SMA Negeri 6 Pematangsiantar merupakan satu dari Sekolah Menengah Atas di Kota Pematangsiantar memiliki jurusan IPA salah satunya terdapat mata pelajaran biologi. Animalia merupakan materi yang terdapat dua sub materi yaitu sub materi hewan invertebrata dan hewan vertebrata. Sub materi hewan invertebrata merupakan teori yang mengkaji tentang hewan yang tidak memiliki tulang belakang. Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes, Rotifera, Nematoda, Annelida, Arthropoda, Mollusca, Bryozoa, Brachiopoda, Serta Echinodermata. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan ibu Masriaty Purba, M. Pd yang merupakan salah satu guru biologi di kelas X SMA Negeri 6 Pematangsiantar, menyatakan bahwa KKM untuk mata pelajaran biologi adalah 77. Kegiatan pembelajaran di sekolah tersebut berdasarkan pada kurikulum 2013 dengan menyatakan dengan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran konvensional dan jigsaw. Guru pernah memberikan soal yang berkaitan dengan literasi sains, tetapi menurut ibu Masriaty Purba, M. Pd kemampuan literasi sains siswa masih kurang pada mata pelajaran biologi. Selain itu menurut ibu Masriaty Purba, M. Pd siswa masih kurang terlatih dalam membahas soal-soal yang berkaitan dengan literasi sains.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Invertebrata di Kelas X SMA Negeri 6 Pematangsiantar”**.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Kemampuan literasi sains siswa masih kurang.
2. Siswa kurang terlatih dalam membahas soal-soal yang berkaitan dengan literasi sains.

1.3. Ruang Lingkup

Kompetensi literasi sains yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompetensi literasi sains menurut PISA 2018 yaitu, Kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah; Kompetensi merancang dan mengevaluasi penyelidikan secara ilmiah; kompetensi menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Subjek penelitian yang diteliti adalah siswa kelas X MIA 2, MIA 3, MIA 4, MIA 5 SMA Negeri 6 Pematangsiantar. Materi yang diambil untuk penelitian adalah materi animalia pada sub materi invertebrata.

1.4. Batasan Masalah

1. Mengingat luasnya ruang lingkup masalah dan terbatasnya waktu penelitian, maka penelitian ini dibatasi :
2. Analisis kemampuan literasi sains kelas X SMA Negeri 6 Pematangsiantar.
3. Materi yang diteliti dibatasi pada sub materi Invertebrata.

1.5. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kemampuan literasi sains siswa Kelas X SMA Negeri 6 Pematangsiantar Menurut PISA 2018 materi Invertebrata?
2. Bagaimana profil kemampuan literasi sains siswa kelas X SMA Negeri 6 Pematangsiantar menurut PISA 2018 materi Invertebrata?
3. Bagaimana kemampuan siswa kelas X SMA Negeri 6 Pematangsiantar dalam kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah di literasi sains menurut PISA 2018 materi Invertebrata?
4. Bagaimana kemampuan siswa kelas X SMA Negeri 6 Pematangsiantar dalam kompetensi merancang dan mengevaluasi penyelidikan secara ilmiah di literasi sains menurut PISA 2018 materi Invertebrata?
5. Bagaimana kemampuan siswa kelas X SMA Negeri 6 Pematangsiantar dalam kompetensi menafsirkan data bukti secara ilmiah di literasi sains menurut PISA 2018 materi Invertebrata?

1.6. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa kelas X SMA Negeri 6 Pematangsiantar Menurut PISA 2018 materi Invertebrata.
2. Untuk mengetahui profil pencapaian literasi sains siswa kelas X SMA Negeri 6 Pematangsiantar Menurut PISA 2018 materi Invertebrata.
3. Untuk mengetahui kemampuan siswa kelas X SMA Negeri 6 Pematangsiantar dalam kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah di literasi sains menurut PISA 2018 materi invertebrata.
4. Untuk mengetahui kemampuan siswa kelas X SMA Negeri 6 Pematangsiantar dalam kompetensi merancang dan mengevaluasi penyelidikan secara ilmiah di literasi sains menurut PISA 2018 materi invertebrata.
5. Untuk mengetahui kemampuan siswa kelas X SMA Negeri 6 Pematangsiantar dalam kompetensi menafsirkan data bukti secara ilmiah di literasi sains menurut PISA 2018 materi invertebrata.

1.7. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini diantaranya adalah :

1. Bagi Guru

Sebagai masukan bagi guru biologi untuk lebih mengembangkan soal yang berkaitan dengan literasi sains.

2. Bagi Siswa

Sebagai bahan informasi tentang kemampuan literasi sains pada sub materi invertebrata sehingga dapat mengevaluasi diri.

3. Bagi Peneliti

Mendapatkan hasil kemampuan literasi sains siswa kelas X pada materi invertebrata.

1.8. Definisi Operasional

1. Literasi sains adalah kemampuan untuk mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta, serta pemahaman tentang karakteristik sains, kesadaran tentang bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, kontekstual, dan budaya, dan kemampuan untuk terlibat dan peduli dengan masalah-masalah yang berhubungan dengan sains.
2. PISA adalah program berkelanjutan yang dapat memberikan perspektif penting untuk perencanaan dan implementasi pendidikan, serta melacak tren dalam penguasaan keterampilan dan pengetahuan di berbagai negara dan sub-kelompok demografis di negara-negara tersebut. Indonesia pertama kali mengikuti ujian PISA pada tahun 2000.
3. Kata "invertebrata" berasal dari dua kata Latin: "in-," yang berarti "tidak," dan "vertebra," yang berarti "tulang belakang." Hewan tanpa tulang belakang dikenal sebagai invertebrata. Beberapa filum hewan invertebrata termasuk Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes, Rotifera, Nematoda, Annelids, Arthropoda, Mollusca, Bryozoa, Brachiopoda, dan Echinodermata.