

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah hal yang penting untuk menghadapi era revolusi industri 4.0 atau dikenal dengan abad 21 yang ditandai dengan berkembangnya pengetahuan teknologi secara pesat. Pendidikan pada abad ini bertujuan untuk mendorong siswa memiliki keterampilan bersikap kritis dan tanggap terhadap perubahan dan perkembangan zaman (Sutrisna, 2021). Keterampilan yang harus di persiapkan untuk menghadapi abad 21 yang memperpresentasikan pentingnya masa literasi digital adalah literasi sains. Literasi sains seseorang adalah kapasitasnya untuk memahami desain dan prosedur ilmiah yang digunakan untuk memecahkan masalah dan menarik kesimpulan dari bukti-bukti ketika memahami dan mengambil keputusan mengenai alam (S. Arlis *et al.*, 2020) Literasi sains mencakup keterampilan komunikasi dan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif (Banila *et al.*, 2021).

Pembelajaran Literasi sains pada pembelajaran era revolusi industri 4.0 atau pembelajaran abad 21 memiliki peranan yang penting karena dengan pembelajaran literasi sains dapat mempersiapkan siswa yang berkualitas dan mampu berkompetensi dengan dunia internasional, namun literasi sains adalah salah satu permasalahan pendidikan di Indonesia yang harus segera diatasi. Berdasarkan data pengujian PISA (*Program for International Student Assessment*) yang dilakukan oleh *International Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) tahun 2018 terhadap pelajar Indonesia, ditemukan bahwa literasi sains di Indonesia masih tergolong rendah, hal ini menandakan pelajar di Indonesia berada pada level yang rendah, masih kurangnya literasi sains. Skor literasi yang diperoleh Indonesia adalah 382 dengan peringkat 64 dari 65 negara, dan berdasarkan hasil penelitian PISA 2022 (*Program For International Student Assessment*) yang diumumkan pada tanggal 5 Desember 2023, Indonesia berada di posisi 68 dari 81 negara.

Namun Indonesia masih menduduki peringkat terendah, Indonesia mengalami penurunan dimana hasil skor membaca PISA 2022 turun 12 point menjadi 359 dari tahun 2018 dengan skor 371 dan terpaut 117 poin dari skor rata – rata global di angka 476, padahal dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional ( RPJMN) tahun 2024, target skor membaca 397. Nilai matematika turun 13 poin yaitu menjadi 366 dari 379 pada penelitian PISA 2018, sedangkan di RPJMN 2024 targetnya 388. Adapun skor kemampuan sains turun 13 poin

menjadi 383 dari sebelumnya 396, dan Indonesia terpaut 102 poin dari skor rata – rata global serta target dalam RPJNM skor sains yang ingin dicapai sebesar 402.

Literasi sains sangat penting dimiliki dan diajarkan kepada siswa, karena kurangnya kemampuan literasi sains menyebabkan siswa kurang cakap dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan dalam kehidupan, siswa akan mengalami kesulitan mengidentifikasi permasalahan – permasalahan serta dapat menyimpulkan berdasarkan isu dan bukti – bukti yang nyata sesuai fakta (Putri, 2021)

Hasil penelitian (Niate & Djulia, 2022) menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa kelas X SMA Swasta PAB 8 Saentis Medan dikategorikan rendah sekali dengan rata-rata nilai 37,66. Selain itu penelitian (Sutrisna, 2021) menyimpulkan bahwa nilai rata – rata literasi sains peserta didik di kelas X SMA sekota sungai penuh menyimpulkan bahwa rata-rata nilai literasi sains siswa di kelas tersebut masuk dalam kategori rendah. Hasil temuan serupa (Rahmadani *et al.*, 2022) yang meneliti kemampuan literasi sains biologi siswa SMA menemukan bahwa tes kemampuan literasi sains biologi siswa berada pada kategori sedang sebanyak 34% dan kategori rendah sebanyak 66%. dan penelitian yang dilakukan (Mayasari & Paidi, 2022) didapatkan bahwa kemampuan kompetensi paling sedikit dikuasai oleh siswa. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Lubis & Zahra (2022) pada penelitiannya yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa kelas VIII se-Kota Medan pada aspek pengetahuan ( konten ) dan aspek kompetensi masih tergolong dalam kategori rendah. Dengan persentase skor sebesar 45,34%, pada aspek pengetahuan (konten) dan skor 53,52% pada aspek kompetensi sains. Dari beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa literasi sains di sekolah masih rendah sehingga perlu penelitian lebih lanjut mengenai hal tersebut.

Kategori level literasi sains memiliki tingkatan – tingkatan berdasarkan interpretasi skor literasi sains yaitu, interpretasi skor 93 – 100 dikategorikan level 6 dengan kriteria interpretasi sangat tinggi, 73 – 92 dikategorikan level 5, serta 55 – 72 dikategorikan level 4 dengan kriteria interpretasi tinggi, interpretasi skor 40 – 54 masuk kedalam level 3 dengan kriteria cukup, , interpretasi skor 14 – 39 masuk kedalam kriteria rendah dan interpretasi 7-13 level 1a serta 0-6 level 1b masuk kedalam kriteria sangat rendah.

Kemampuan literasi sains mempengaruhi kemampuan siswa dalam menganalisis suatu informasi yang didapatkan, siswa yang mempunyai kemampuan literasi sains yang baik akan dapat mengidentifikasi dan mengkritiskan informasi yang tidak relevan, literasi sains membentuk siswa untuk menggunakan pengetahuan ilmiah yang kompleks, membuat

keputusan berdasarkan data dan fakta, dan literasi sains dapat membantu siswa memahami konsep, teori serta praktik ilmiah.

Menurut penelitian (Yusmar & Fadilah, 2023) terdapat beberapa faktor penyebab rendahnya literasi sains siswa di Indonesia berdasarkan analisis hasil PISA, siswa belum dapat memahami konsep dasar dari sains, siswa malas untuk bertanya, serta pembelajaran biologi disekolah diselenggarakan masih menggunakan metode pembelajaran konvensional, kurangnya kemampuan siswa dalam menginterpretasikan tabel atau grafik, serta siswa masih kurang memahami pentingnya literasi dan menulis yang dijadikan sebagai kompetensi yang wajib dimiliki oleh setiap siswa dan kurangnya minat siswa untuk membaca dan mengulang materi pembelajaran yang telah diajarkan oleh guru. Kesalahpahaman konsep dalam pembelajaran biologi disebabkan oleh kurangnya pengetahuan guru tentang konsep literasi sains dan ritme pembelajaran yang harus mencapai target kurikulum, kurangnya pelatihan guru dalam mengembangkan konsep dan pembelajaran yang masih terfokus pada guru, kurangnya pelatihan siswa dalam mengerjakan soal-soal berbasis literasi sains.

Dengan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan peristiwa alam yang terjadi di lingkungan, kelas biologi dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Salah satu materi biologi yang dipelajari siswa SMA adalah sistem pernapasan manusia. Sistem pernapasan manusia penting untuk diajarkan kepada siswa sekolah menengah karena merupakan konsep ilmiah yang kompleks dan penting dalam kehidupan sehari-hari. Materi pernapasan bersifat kompleks dan abstrak, serta memuat berbagai konsep yang mencakup uraian tentang organ pernapasan yang berkaitan dengan struktur, fungsi, mekanisme pernapasan, dan gangguan pada sistem pernapasan. Kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep ilmiah yang penting dan kompleks dalam kehidupan sehari-hari dipengaruhi oleh pentingnya literasi sains yang diajarkan pada materi ini. Ketika siswa mempelajari sistem pernapasan manusia, penting untuk mengembangkan dan meningkatkan keterampilan literasi sains mereka.

Berdasarkan wawancara dengan Drs. yang terjadi pada hari Jumat tanggal 3 November 2023, Menurut bapak Yazwar M.Si, guru biologi SMA Negeri 8 Medan, sebanyak 40% siswa memiliki nilai KKM di bawah 73 pada mata pelajaran biologi. Proses pembelajaran berpusat pada siswa, sesuai dengan temuan observasi. Hal ini menunjukkan ciri-ciri pembelajaran abad 21, yaitu pembelajaran abad 21 menekankan pada pembelajaran bermakna dan berpusat pada siswa, pengembangan kompetensi, dan pembelajaran komunikatif. Model pembelajaran Jigsaw

yang meliputi ceramah dan diskusi, perangkat pembelajaran infocus, dan media open ppt digunakan oleh instruktur biologi dalam mengajar. Selain itu, guru biologi jarang atau tidak pernah mengajukan pertanyaan yang menguji kemampuan literasi sains siswa. Akibatnya, siswa belum terbiasa mengerjakan soal berdasarkan literasi sains, khususnya soal berbasis konten tentang sains, penyelidikan dan penjelasan ilmiah, serta soal berbasis kompetensi tentang mengidentifikasi sains, isu ilmiah, dan penggunaan bukti ilmiah.

Pentingnya memberikan soal-soal literasi sains kepada siswa berdasarkan konten sains dan kompetensi sains adalah untuk menguji pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains, mendorong kemampuan berpikir kritis, serta mengembangkan keterampilan berpikir dan bertindak siswa dalam konteks sains. Soal-soal tersebut juga dapat membantu siswa menghubungkan teori dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi tuntutan pendidikan abad ke-21 yang menekankan komunikasi, kolaborasi, berpikir kreatif, dan berpikir kritis. Untuk itu, berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka diperlukan penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Literasi Sains Aspek Konten dan Kompetensi Sains Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas XI SMA Negeri 8 Medan Tahun Pembelajaran 2023/2024”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Ada beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut di atas. Permasalahan tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Kemampuan literasi sains siswa masih tergolong rendah.
2. Siswa belum terbiasa mengerjakan soal biologi yang memerlukan literasi sains.
3. siswa kesulitan memahami fenomena ilmiah dan mengantisipasi perubahan yang terjadi.
4. Belum adanya data mengenai pengujian literasi sains di sekolah SMA Negeri 8 Medan

## **1.3 Ruang Lingkup Masalah**

Ruang lingkup penelitian ini akan dibatasi pada hal-hal berikut agar dapat mencapai fokus yang lebih besar:

1. Penelitian ini dilakukan di dalam kelas XI SMA Negeri 8 Medan Tahun Pembelajaran 2023/2024 dengan menganalisis kemampuan literasi sains siswa aspek konten dan kompetensi sains
2. Sistem pernapasan manusia merupakan subjek penelitian

#### **1.4 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kemampuan literasi sains aspek konten siswa pada materi sistem pernapasan manusia dikelas XI SMA Negeri 8 Medan Tahun Pembelajaran 2023/2024 ?
2. Bagaimana kemampuan literasi sains aspek kompetensi siswa pada materi sistem pernapasan manusia dikelas XI SMA Negeri 8 Medan Tahun Pembelajaran 2023/2024

#### **1.5 Batasan Masalah**

1. Kemampuan literasi sains siswa pada aspek konten dan kompetensi sains kelas XI SMA Negeri 8 Medan Tahun Pembelajaran 2023/2024
2. Kemampuan literasi sains ini hanya mencakup materi sistem pernapasan manusia dikelas XI SMA Negeri 8 Medan Tahun Pembelajaran 2023/2024

#### **1.6 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui kemampuan literasi sains aspek konten sains siswa pada materi sistem pernapasan manusia dikelas XI SMA Negeri 8 Medan Tahun Pembelajaran 2023/2024
2. Untuk mengetahui kemampuan literasi sains aspek kompetensi sains siswa pada materi sistem pernapasan manusia dikelas XI SMA Negeri 8 Medan Tahun Pembelajaran 2023/2024

#### **1.7 Manfaat Penelitian**

Setelah penelitian dilakukan, penulis menemukan manfaat dari penelitian tersebut yaitu sebagai berikut :

##### **a. Bagi Sekolah**

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai pemikiran ilmiah mengenai pengembangan dan pendalaman literasi sains pada bidang konten dan kompetensi sains. Diharapkan dapat bermanfaat dalam bidang kemajuan akademik.

##### **b. Bagi Guru**

Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi calon guru dan pendidik mengenai literasi sains dari segi muatan dan kompetensi sains, serta dapat menjadi masukan bagi terciptanya model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

**c. Bagi Siswa**

Temuan penelitian ini dapat digunakan untuk mengevaluasi dan memotivasi siswa dalam meningkatkan kemampuan literasi sains khususnya dari segi konten dan kompetensi sains, serta untuk mengetahui tingkat kemampuan literasi sains pada aspek konten dan kompetensi sains pada manusia. materi sistem pernapasan.

**d. Bagi Peneliti**

Bagi peneliti lain, hasil akhir penelitian ini dapat memberikan data tentang kemampuan literasi sains, aspek isi, dan aspek kompetensi sains siswa. Mereka juga dapat menjadi bahan referensi untuk penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan ilmiah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi dan pengalaman langsung kepada peneliti dengan tujuan untuk mengembangkan wawasannya tentang analisis literasi sains

### **1.8. Definisi Operasional**

Definisi operasional dibuat untuk menghindari kesalahpahaman dalam penafsiran makna atau arti yang berkaitan dengan istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Analisis adalah proses kegiatan siswa untuk mengamati sesuatu dengan memilah, menguraikan dan membedakan untuk menguraikan komponen dan mengenal tanda – tanda komponen, serta mengevaluasi hubungan antara bagian – bagiannya. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah menganalisis kemampuan literasi sains pada siswa kelas XI SMA Negeri 8 Medan Tahun Pembelajaran 2023/2024 khususnya pada materi sistem pernapasan manusia
2. Literasi sains adalah Kemampuan memahami konsep ilmiah, prosedur, dan metode penerapan sains dalam permasalahan sehari-hari disebut literasi sains.
3. Sistem pernapasan manusia merupakan salah satu mata pelajaran kelas XI yang mempelajari tentang organ-organ sistem pernapasan manusia, mekanisme pernapasan manusia, volume pernapasan manusia, dan gangguan sistem pernapasan manusia.