

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada abad ke-21 siswa diharuskan untuk memiliki kemampuan literasi sains (Pakpahan, 2021). Literasi sains dibutuhkan untuk menyelesaikan berbagai masalah sains serta adanya kebutuhan terhadap tenaga kerja yang literat secara keilmuan (Irwandi, 2020). Literasi sains akan membantu siswa dalam memahami, dan menganalisis masalah sehingga dapat menemukan solusi atas suatu permasalahan dengan mengaitkannya pada berbagai fakta ilmiah. Selain itu, literasi sains juga berpotensi untuk membentuk pribadi yang unggul, memiliki kemampuan berpikir yang logis, kreatif, *problem solver*, menguasai teknologi sehingga adaptif terhadap perubahan dan perkembangan zaman (Nofiana & Julianto, 2018) yang sifatnya dinamis. Seseorang dapat dikatakan literat terhadap sains jika menguasai aspek konteks, pengetahuan dan kompetensi dalam literasi sains.

Kompetensi literasi sains menurut PISA 2018 meliputi kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah (Irwandi, 2020). Dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah siswa harus memiliki pemahaman terhadap konsep sains serta implikasinya bagi masyarakat. Pada kompetensi merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah membutuhkan keterampilan berfikir kritis untuk dapat menggambarkan, menilai dan merancang penyelidikan ilmiah (Sumarra *et al.*, 2020). Kompetensi menafsirkan data dan bukti secara ilmiah menuntut siswa untuk mampu menganalisis dan mengevaluasi informasi, pernyataan dan argumen dalam berbagai representasi serta menentukan kesimpulan yang tepat. Pada kompetensi ini juga siswa dituntut untuk dapat membuat tabel atau bentuk penyajian data dalam bentuk yang bervariasi (Widayoko *et al.*, 2018). Singkatnya untuk dapat mencapai kompetensi literasi sains siswa harus menguasai beberapa pengetahuan seperti: pengetahuan konten, prosedural dan epistemik untuk diterapkan dalam berbagai konteks baik dalam lingkup personal, lokal, nasional maupun global.

Kompetensi literasi sains menuntut keterampilan berpikir yang lebih kompleks yang dikategorikan dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills* (HOTS)). Siswa tidak hanya sekedar mengingat maupun memahami suatu konsep (Sumarra *et al.*, 2020), tetapi juga dituntut untuk menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasikan pengetahuan sains yang dimiliki. Hal ini sejalan dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi itu sendiri yang melibatkan transformasi informasi dan ide-ide saat peserta didik menganalisis, mensintesis, mengkombinasikan, menggeneralisasi suatu fakta atau ide sehingga dapat menghasilkan suatu kesimpulan (Simatupang, 2018)

Ketercapaian literasi sains siswa diukur melalui *Program for International Students Assessment* (PISA) setiap 3 tahun sekali yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD). Penilaian ini diperuntukkan untuk siswa yang berusia 15 tahun, di Indonesia siswa yang berusia 15 tahun kebanyakan duduk dibangku kelas 9 dan 10. Dalam penilaian tersebut literasi sains tidak hanya mengukur pengetahuan siswa namun juga menilai kemampuan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi nyata yang melibatkan analisis di dalamnya. Berdasarkan PISA 2018 siswa Indonesia memperoleh skor sains berjumlah 396, jumlah yang diperoleh pada tahun 2018 ini mengalami penurunan jika dibandingkan dengan tahun 2015 sebelumnya dengan skor 402. Berdasarkan perolehan skor sains tersebut Indonesia masih berada pada tingkat 1a dari 6 tingkatan literasi sains, sedangkan tingkat minimum yang harus dimiliki siswa berada pada level 2 berdasarkan standar internasional. Seseorang sekurang-kurangnya harus memiliki kompetensi level minimum ini untuk dapat secara efektif dan produktif berpartisipasi dalam menjalani kehidupan baik sebagai pelajar, pekerja dan warga negara (Suprayitno, 2019).

Pengukuran literasi sains yang dilakukan PISA bersifat global. Beberapa peneliti secara spesifik telah melakukan pengukuran literasi di beberapa sekolah. Huryah *et al.* (2017) dalam penelitiannya menganalisis kemampuan literasi sains siswa SMA kelas X di kota Padang diperoleh nilai 47,82 (kategori rendah), kompetensi yang paling dikuasai adalah menggunakan bukti ilmiah 50,78 (kategori rendah). Bagasta *et al.* (2018) mengukur kemampuan literasi sains siswa SMA

Negeri Kota Sragen, berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwa tingkat literasi sains siswa di Kota Sragen juga tergolong rendah. Meskipun demikian belum semua sekolah memiliki data kemampuan literasi sains siswa secara spesifik, seperti SMA PAB 8 Saentis yang merupakan sekolah tempat peneliti melaksanakan PLP II pada tahun 2021.

Literasi sains siswa tergolong rendah. Bukti bahwa literasi sains siswa rendah adalah minat baca siswa yang rendah, sulitnya menginterpretasikan data, sulit mencari dan menghubungkan informasi-informasi dari suatu literatur dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Ginting, 2021). Literasi sains yang rendah dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya disebabkan oleh rendahnya mutu pembelajaran sains di sekolah. Pembelajaran biologi masih didominasi metode pembelajaran konvensional yang terkesan transfer pengetahuan tanpa melibatkan peserta didik secara aktif (Agustin *et al.*, 2021). Sains dipelajari sebagai sebuah produk dengan menghafalkan konsep, teori, dan hukum (Hernawati *et al.*, tanpa tahun). Pembelajaran sains seharusnya melibatkan sistem kerja ilmiah (proses sains) sehingga siswa memiliki keterampilan menjelajah sehingga pemahamannya akan alam sekitar meningkat (Hidayati *et al.*, 2021). Materi yang disampaikan tidak diperhatikan kaitannya/pengaplikasiannya, padahal pada kenyataannya sains dapat dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai permasalahan kehidupan (Nofiana & Julianto, 2018). Siswa juga belum terbiasa dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik soal PISA (Huryah *et al.*, 2017) dimensi kognitif yang dikuasai siswa juga masih berada pada rentang C1 dan masih kurang menguasai level C4 (menganalisis) (Agustin *et al.*, 2021)

Kemampuan literasi sains yang rendah akan menyulitkan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh di sekolah dalam kehidupan sehari-hari untuk menyelesaikan permasalahan (Irwandi, 2020). Literasi sains siswa yang rendah harus diupayakan agar mengalami peningkatan. Agar kemampuan literasi sains siswa meningkat dengan baik maka perlu menerapkan pembelajaran dalam bentuk eksperimen bersifat kontekstual (Diana *et al.*, 2015). Siswa juga perlu dilatih dalam menyelesaikan soal-soal literasi sains dengan mempersiapkan alat-alat evaluasi dengan mengadopsi indikator PISA didalamnya. Menurut Sumarra *et al.*

(2020) soal yang digunakan PISA dalam mengukur literasi sains menuntut kemampuan berpikir kompleks tidak hanya sekedar mengingat dan memahami konsep, soal-soal merupakan kombinasi antara materi, prosedural dan epistemik. Indikator-indikator tersebut dapat dikaitkan dengan materi pelajaran siswa seperti materi vertebrata.

Vertebrata adalah salah satu sub judul yang ada dalam materi Animalia yang berada pada KD 3.9. berdasarkan Permendikbud No.27 Tahun 2018 yang dipelajari pada semester genap. Materi vertebrata membahas tentang berbagai jenis hewan bertulang belakang Hewan yang tergolong kedalam vertebrata diklasifikasikan kedalam beberapa kelas seperti *Pisces, Ampibi, Reptile, Aves, dan Mamalia*. Materi ini menyajikan objek yang konkret dan dikenal oleh siswa dan materi ini merupakan materi dasar dalam mempelajari ilmu-ilmu lain seperti keanekaragaman, ilmu peternakan, dan ilmu kedokteran hewan yang bermanfaat bagi kehidupan (Agustin *et al.*, 2021). Dengan melibatkan materi vertebrata harapannya siswa dapat menemukan kaitan konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari sehingga dapat meningkatkan kepedulian siswa terhadap alam sehingga kelestariannya ikut terjaga (Diana *et al.*, 2015)

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut , maka perlu dilakukan analisis terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas X pada materi vertebrata di SMA PAB 8 Saentis

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Tingkat literasi sains siswa berusia 15 tahun berdasarkan PISA 2018 tergolong rendah berada pada level 1a dengan total skor 396
2. Belum semua sekolah kemampuan literasi sains siswanya terdata secara spesifik
3. Mutu pembelajaran biologi masih rendah: siswa mempelajari biologi sebagai sebuah produk sains tanpa melibatkan keterampilan proses

didalamnya, materi jarang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, sistem evaluasi masih didominasi dengan kemampuan berpikir tingkat rendah

4. Siswa belum terlatih menyelesaikan soal dengan karakteristik PISA

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari interpretasi yang meluas, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Kemampuan literasi sains berdasarkan 3 kompetensi PISA 2018 yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan kompetensi menafsirkan data dan bukti secara ilmiah
2. Materi yang dianalisis adalah Vertebrata meliputi kelas Pisces, Amfibi, Reptil, A dan Mamalia
3. Subjek penelitian adalah siswa kelas X di SMA PAB 8 Saentis semester genap tahun ajaran 2021/2022

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah kemampuan literasi sains siswa kelas X di SMA Swasta PAB 8 Saentis pada materi Vertebrata ?
2. Bagaimanakah Profil kemampuan literasi sains siswa di kelas X SMA Swasta PAB 8 Saentis pada materi Vertebrata ?
3. Bagaimanakah kemampuan siswa kelas X di SMA Swasta PAB 8 Saentis dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah pada materi Vertebrata ?
4. Bagaimanakah kemampuan siswa kelas X di SMA Swasta PAB 8 Saentis dalam merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah pada materi Vertebrata?

5. Bagaimanakah kemampuan siswa kelas X di SMA Swasta PAB 8 Saentis dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah pada materi vertebrata ?

1.5. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui kemampuan literasi sains siswa kelas X di SMA Swasta PAB 8 Saentis pada materi Vertebrata
2. Mengetahui profil kemampuan literasi sains siswa di kelas X SMA Swasta PAB 8 Saentis pada materi Vertebrata
3. Mengetahui kemampuan siswa kelas X di SMA Swasta PAB 8 Saentis dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah pada materi Vertebrata
4. Mengetahui kemampuan siswa kelas X di SMA Swasta PAB 8 Saentis dalam merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah pada materi Vertebrata
5. Mengetahui kemampuan siswa kelas X di SMA Swasta PAB 8 Saentis dalam menafsirkan data dan bukti secara ilmiah pada materi Vertebrata

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis, sebagai berikut :

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai rujukan pengetahuan dan wawasan tentang kompetensi literasi sains siswa SMA kelas X berdasarkan PISA 2018

2. Manfaat praktis

- a. Bagi mahasiswa, penelitian ini membantu mengembangkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam berpikir kritis, menganalisis, dan komunikasi dalam menyelesaikan permasalahan

- b. Bagi para guru, melalui penelitian ini guru mampu menentukan strategi pembelajaran yang relevan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa
- c. Bagi para siswa diharapkan melalui penelitian ini kedepannya kemampuan literasi sains siswa terus meningkat seiring meningkatnya kualitas pembelajaran

1.7. Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Literasi sains adalah kemampuan untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.
2. Vertebrata adalah hewan yang memiliki tulang belakang yang diklasifikasikan kedalam 5 kelas yaitu kelas Pisces, Ampibi, Reptile, Aves dan Mamalia.