

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Sejalan dengan perkembangan zaman saat ini, masyarakat dunia telah memasuki era baru dimana segala informasi tersebar dengan mudah dan perubahan berjalan dengan cepat. Abad 21 merupakan era pengetahuan dan informasi, dimana pada era ini terjadi perubahan yang sangat cepat dalam bidang teknologi dan ilmu pengetahuan. Teknologi dan ilmu pengetahuan berkembang sangat pesat dengan didukung oleh proses transformasi informasi sedemikian rupa sehingga mengakibatkan perubahan pola hidup manusia (Cintamulya, 2012). Banyak tuntutan yang harus dipenuhi oleh masyarakat dunia termasuk masyarakat Indonesia agar dapat bertahan dan berkembang pada era informasi ini, salah satunya tuntutan dalam bidang pendidikan, yaitu mengenai kemampuan literasi sains yang harus dikuasai oleh siswa, karena belajar tentang sains tidak hanya sekedar belajar mengenai informasi tentang fakta, konsep, prinsip dan hukum sains akan tetapi, belajar sains juga belajar mengenai cara memperoleh informasi sains, termasuk kebiasaan bekerja ilmiah dengan menggunakan metode ilmiah dan sikap ilmiah (Parmin dkk, 2012). Literasi sains fokus untuk membantu siswa dalam menggunakan konsep sains secara bermakna, membantu siswa dalam berfikir kritis dan membuat keputusan-keputusan yang sesuai terhadap permasalahan-permasalahan yang memiliki relevansi terhadap kehidupan siswa.

PISA (*Programme for International Student Assessment*) adalah sebuah program yang diinisiasi oleh negara-negara yang tergabung dalam OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) PISA bertujuan untuk meneliti secara berkala kemampuan literasi siswa dalam membaca (*reading literacy*), matematika (*matematics literacy*) dan sains (*scientific literacy*). PISA pertama kali diselenggarakan pada tahun 2000 untuk membantu negara-negara dalam mempersiapkan sumber daya manusia agar memiliki kompetensi yang sesuai dengan yang diharapkan dalam pasar internasional. PISA diadakan setiap tiga tahun sekali dan setiap tiga tahun sekali PISA mengeluarkan hasil asesmennya (Pratiwi, 2019). Literasi sains sendiri menurut PISA yaitu

kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti untuk membuat keputusan berkenaan tentang alam, dan memahami perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Sedangkan menurut Toharudin (dalam Wulandari dan Sholihin, 2016) literasi sains merupakan kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains, serta menerapkan pengetahuan sains dalam memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepedulian yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan sains. Dalam *framework* PISA 2018, literasi sains terdiri dari tiga aspek, yaitu aspek kompetensi, aspek pengetahuan dan aspek konteks.

Literasi sains penting dikuasai oleh siswa karena orang yang literat sains dapat dengan tepat menggunakan konsep, prinsip, hukum, dan teori sains dalam berinteraksi dengan lingkungannya serta menggunakan proses sains dalam penyelesaian masalah dan membuat keputusan (Laugksch, 2000). Kemampuan literasi sains juga berhubungan dengan bagaimana cara siswa dalam memahami lingkungan hidup dan masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat di era digital yang bergantung pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut Henriksen dan Froyland (2000), pentingnya literasi sains secara umum yaitu untuk menangani masalah kehidupan sehari-hari di dalam masyarakat dan berpartisipasi dalam berbagai isu yang terkait sains kompleks, hal ini menunjukkan bahwa literasi sains sangat diperlukan untuk menghadapi abad 21 ini.

PISA memberikan gambaran mengenai hasil capaian literasi siswa di masing-masing negara yang tergabung dalam PISA. Jika hasilnya baik dan negara tersebut mampu berada di level atas dalam indeks capaian literasi maka negara tersebut dianggap sebagai negara yang memiliki standar pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan pasar internasional. Sebaliknya, jika negara tersebut memperoleh hasil skor literasi di bawah rata-rata dan menempati level bawah dalam indeks PISA maka negara tersebut dianggap memiliki kualitas pendidikan di bawah standar kebutuhan pasar global dan dituntut untuk segera membenahi sistem pendidikan nasionalnya. Indonesia menjadi partisipan PISA sejak tahun 2000. Pada saat itu, Indonesia secara sukarela memberikan ruang kepada PISA

untuk senantiasa mengevaluasi hasil capaian siswa agar dapat menjadi refleksi kebijakan pendidikan di era globalisasi (Pratiwi, 2019).

Menyoroti kemampuan literasi sains siswa Indonesia, dapat dilihat berdasarkan hasil pengukuran PISA. Hasil penilaian PISA terhadap kemampuan literasi sains siswa Indonesia selalu kurang memuaskan karena skor yang di dapat oleh siswa Indonesia selalu dibawah standar internasional yang ditetapkan oleh PISA dan peringkatnya masih berada di peringkat bawah. Pada tahun 2003 Indonesia berada pada posisi ke-38 dari 40 negara, tahun 2006 berada pada peringkat ke-50 dari 57 negara, tahun 2009 berada pada peringkat ke-60 dari 65 negara peserta (OECD, 2013) dan pada tahun 2015, Indonesia berada pada peringkat 62 dari 70 negara, khususnya untuk literasi sains, Indonesia mencatat skor 403 yang berada jauh dari rata-rata negara lain, skor tersebut hanya berada 2 point dari Brazil yang berada di bawah Indonesia dan untuk ukuran persaingan dengan Asia Tenggara, Indonesia berada jauh di bawah Thailand (421), Vietnam (525) dan Singapura yang menempati peringkat pertama dengan skor 556 point (PISA Results, 2015). Skor literasi sains dalam rentang antara 335 sampai 409 poin termasuk dalam kategori kecakapan level 1. Kecakapan siswa pada level satu ini berarti siswa memiliki pengetahuan sains yang terbatas dan hanya bisa diterapkan pada beberapa situasi saja. Siswa pada level ini hanya dapat memberikan penjelasan ilmiah yang mudah dan mengikuti bukti-bukti yang diberikan secara eksplisit (OECD, 2009). Perolehan skor tersebut bermakna bahwa siswa Indonesia masih bermasalah dalam kemampuan literasi sains. Siswa mengalami kesulitan dalam mendapatkan makna pembelajaran dan menggunakan sains untuk memecahkan berbagai permasalahan yang terjadi di dalam kehidupan sehari-hari yang sebenarnya membutuhkan pemahaman sains yang baik (Djuniar, 2013)

Rendahnya Literasi sains siswa Indonesia juga dilihat dari beberapa penelitian diantaranya hasil penelitian yang dilakukan oleh Fadhilatul Huryah, Ramadhani Sumarin dan Jon Effendi (2017) mengenai “Analisis Capaian Literasi Sains Biologi Siswa SMA Kelas X di Kota Padang” yang menyatakan bahwa kemampuan literasi sains yang dimiliki siswa SMA di kota Padang masih rendah, sejalan dengan hasil tersebut, hasil penelitian yang dilakukan oleh Yesika

Rahmadani, dkk (2018) mengenai “Profil Keterampilan Literasi Sains Siswa SMA di Karanganyar” menyatakan bahwa secara umum rata-rata nilai kemampuan literasi sains siswa kelas X, XI dan XII di salah satu SMA swasta di Karanganyar sebesar 52,22% yang termasuk dalam kategori rendah. Kemudian hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Lutfi Rizkita dkk (2016) menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa SMA di kota Malang juga masih rendah.

Maka diperlukan solusi bagaimana cara untuk memperbaiki kemampuan literasi sains siswa Indonesia yaitu dengan memperbaiki sistem pembelajaran yang hendaknya diarahkan untuk mengembangkan kemampuan literasi siswa. Pembelajaran literasi sains merupakan pembelajaran yang relevan untuk mengembangkan dan mengasah kemampuan literasi sains siswa yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari dalam masyarakat. Pembelajaran literasi sains ini memasukan isu-isu sosial yang memerlukan komponen konsep sains dalam pengambilan keputusan untuk pemecahan masalah dan membantu siswa dalam hal penyelesaian masalah (Jack Holbrook dan Miia Rannikmae, 2009). Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Djuniar (2013) bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis literasi sains dan yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Selain itu, ternyata saat penelitian ditemukan bahwa pembelajaran berbasis literasi sains juga dapat meningkatkan aktivitas siswa. Salah satu bentuk pembelajaran yang dapat mendukung kemampuan literasi sains siswa yaitu dengan pembelajaran praktikum, menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI), praktikum adalah bagian dari pembelajaran yang bertujuan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang diperoleh dalam teori pelajaran. Praktikum bertujuan memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan kegiatan praktik berdasarkan teori yang telah di dapatkan. Dalam pelaksanaannya, praktikum selain membutuhkan alat dan bahan yang akan dipakai, praktikum juga membutuhkan sebuah pedoman praktikum sebagai bahan ajar untuk menuntun siswa dalam melakukan kegiatan dan membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran. Akan tetapi selama ini kebanyakan guru hanya menggunakan pedoman praktikum yang berdasarkan pada buku paket sehingga tidak memperhatikan kemampuan literasi sains siswa, maka perlu dikembangkan pedoman praktikum berbasis

literasi sains yang dapat mendukung kegiatan praktikum dan dapat mendukung kemampuan literasi sains siswa. Dari hasil penelitian Khoirunnisyah Siregar (tanpa tahun) yang berjudul “Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Biologi SMA Kelas XI Semester Genap Berbasis Literasi Sains” diperoleh hasil bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan buku penuntun praktikum biologi berbasis literasi sains lebih baik secara signifikan daripada kelas yang diajarkan dengan menggunakan buku penuntun praktikum konvensional. Pedoman praktikum berbasis literasi sains yang dibuat pada penelitian ini yaitu pedoman praktikum mengenai uji kandungan zat yang terdapat dalam urin yang merupakan salah satu materi dari sistem ekskresi pada kelas XI MIPA.

Dalam pembelajaran biologi, siswa masih menganggap materi sistem ekskresi sebagai materi yang rumit untuk dipahami karena materi sistem ekskresi terdiri dari konsep-konsep fisiologis yang abstrak (Lazarowitz, 1992). Kompetensi Dasar (KD) materi sistem ekskresi dalam kurikulum 2013 menuntut siswa untuk mempunyai pengetahuan awal yang sesuai tentang struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan proses ekskresi. Kompetensi dasar tersebut menuntut siswa menggunakan pengetahuan sains nya tentang mekanisme bagaimana organ ekskresi mengekskresikan zat yang sudah tidak diperlukan dari tubuh yang berhubungan dengan struktur jaringan penyusun organ ekskresinya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana kemampuan literasi sains dan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran sistem ekskresi menggunakan pedoman praktikum berbasis literasi sains?”

Adapun pertanyaan penelitian yang menjabarkan rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana aspek kompetensi literasi sains siswa setelah pembelajaran sistem ekskresi menggunakan pedoman praktikum berbasis literasi sains ?
2. Bagaimana aspek pengetahuan literasi sains siswa setelah pembelajaran sistem ekskresi menggunakan pedoman praktikum berbasis literasi sains ?

3. Bagaimana pengetahuan konsep siswa setelah pembelajaran sistem ekskresi menggunakan pedoman praktikum berbasis literasi sains ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi :

1. Aspek literasi sains yang di teliti dalam penelitian ini hanya dua dari tiga aspek literasi sains yaitu aspek kompetensi dan aspek pengetahuan, sedangkan aspek konteks tidak termasuk dalam penelitian.
2. Materi sistem ekskresi dalam penelitian ini yaitu sistem ekskresi pada sub materi organ ginjal mengenai kandungan zat yang terdapat dalam urin.
3. Pedoman praktikum yang di gunakan dalam penelitian ini adalah pedoman praktikum yang berbasis literasi sains.
4. Penguasaan konsep pada penelitian ini hanya penguasaan konsep mengenai materi yang diajarkan pada saat penelitian yaitu mengenai uji urin

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan literasi sains dan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran sistem ekskresi menggunakan pedoman praktikum berbasis literasi sains.

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis aspek kompetensi literasi sains siswa setelah pembelajaran sistem ekskresi menggunakan pedoman praktikum berbasis literasi sains.
2. Untuk menganalisis aspek pengetahuan literasi sains siswa setelah pembelajaran sistem ekskresi menggunakan pedoman praktikum berbasis literasi sains.
3. Untuk menganalisis penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran sistem ekskresi menggunakan pedoman praktikum berbasis literasi sains.

1.5 Manfaat Penelitian

Setelah dilakukan penelitian, maka manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi kepada guru sebagai pertimbangan dalam menyusun pedoman praktikum yang memunculkan indikator literasi sains dalam pembelajaran biologi.
2. Menjadikan siswa lebih melek sains dan terampil mengaplikasikan pengetahuan sains nya dalam kehidupan sehari-hari.
3. Sebagai referensi penelitian selanjutnya bagi peneliti lain.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Penelitian ini ditulis dalam bentuk skripsi dengan struktur organisasi sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan mengenai pendahuluan berisi kajian-kajian yang menjadi latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi dari skripsi.

2. Bab II Literasi Sains, Pedoman Praktikum Berbasis Literasi Sains, Penguasaan Konsep, Sistem Eksresi

Pada bab ini berisi mengenai hasil tinjauan pustaka mengenai literasi sains, pedoman praktikum berbasis literasi sains, penguasaan konsep dan penjelasan mengenai materi sistem ekskresi yang dipakai dalam penelitian ini.

3. Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai metode penelitian yang digunakan, yaitu meliputi :

- a. Definisi Opeasional, penjelasan mengenai definisi operasional dari kemampuan literasi dan pedoman praktikum berbasis literasi sains yang dimaksud dalam penelitian.
- b. Desain Penelitian, menjelaskan mengenai metode dan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian.
- c. Populasi dan Sampel, penjelasan mengenai populasi dan sampel dalam penelitian.
- d. Instrument Penelitian, penjelasan mengenai instrument tes kemampuan literasi sains dan tes penguasaan konsep, kisi-kisi dan hasil uji coba instrument yang digunakan.

- e. Prosedur Penelitian, penjelasan mengenai tahap dari penelitian yang dilakukan mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan dan pasca penelitian.
 - f. Teknik Pengumpulan Data, penjelasan mengenai cara untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini, data yang didapatkan yaitu data kemampuan literasi sains dan penguasaan konsep dari hasil *pre-test* dan *pos-test*.
 - g. Analisis Data, penjelasan mengenai cara menganalisis dan mengolah data yang didapatkan.
 - h. Alur Penelitian, alur mengenai tahapan dalam melakukan penelitian.
4. Bab IV Temuan dan Pembahasan
- Pada bab ini dijelaskan dua hal mencakup temuan yang diperoleh dari penelitian dan pembahasan. Temuan penelitian yang dipaparkan mencakup hasil kemampuan literasi sains siswa dari setiap aspek literasi sains dan hasil penguasaan konsep. Kemudian temuan tersebut di bahas untuk dapat menjawab rumusan masalah dan pertanyaan penelitian.
5. Bab V Kesimpulan, Implikasi dan Rekomendasi
- Pada bab terakhir ini dikemukakan kesimpulan dari hasil analisis penelitian serta implikasi dan rekomendasi penulis sebagai bentuk pemaknaan terhadap hasil penelitian. Implikasi didasarkan pada temuan atau hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil dari penelitian yang dilakukan.