

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Abad 21 adalah era dimana dinamika pertumbuhan ilmu pengetahuan, teknologi, dan sosial terjadi sangat cepat, semua hal diatur menggunakan teknologi (Pertiwi, dkk., 2018:24). Di abad 21, sumber daya manusia mulai menggunakan teknologi sehingga keterampilan yang dimiliki manusia sekarang tidak bisa lagi mengikuti standar zaman dahulu. Ada tujuh jenis kecakapan hidup yang dibutuhkan di abad 21. (Pratiwi dkk, 2018:35) menyatakan tujuh keterampilan yang dibutuhkan di abad 21 antara lain (1) berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, (2) kolaborasi dan kepemimpinan, (3) ketangkasan dan kemampuan beradaptasi, (4) inisiatif dan jiwa wirausaha, (5) mampu berkomunikasi secara efektif baik secara lisan maupun tertulis, (6) mampu mengakses dan menganalisis informasi, dan (7) memiliki rasa ingin tahu dan imajinasi. Dalam tantangan yang dihadapi masyarakat, diperlukan perubahan paradigma dalam sistem pendidikan yang dapat memberikan keahlian abad 21 oleh peserta didik untuk menangani setiap aspek kehidupan global (Soh, dkk., 2010:546). Dari berbagai studi tentang konsep dan karakteristik Pendidikan abad 21, tentunya menjadi tantangan besar bagi pendidik dalam mengatur pembelajaran. Pendidik harus memenuhi tantangan abad 21 karena salah satu tujuan kegiatan pembelajaran saat ini yaitu upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains, dimana kemampuan ini termasuk dalam kecakapan hidup abad 21. (Wefusa, 2015).

Literasi sains (*Scientific Literacy*) merupakan keterampilan yang penting dan dibutuhkan pada abad 21 ini. (Gultepe, dkk 2015: 111-132) mendefinisikan literasi sains sebagai salah satu kemampuan hidup di abad 21, dimana kemampuan pengetahuan ilmiah menjadi dasar dalam kehidupan. Lebih lanjut dituliskan bahwa, literasi sains adalah kemampuan untuk berpikir ilmiah dan kritis, serta memanfaatkan pengetahuan ilmiah dalam mengembangkan keterampilan literasi sains. Literasi sains sangat penting bagi peserta didik. *National Research Council* menjelaskan bahwa literasi sains sangat penting untuk dikembangkan, karena dalam kehidupan sehari-hari semua orang membutuhkan informasi dan pemikiran ilmiah untuk mengambil keputusan, pemahaman sains menawarkan kepuasan pribadi setelah memahami dan mempelajari alam, setiap orang perlu melibatkan kemampuan mereka dalam debat tentang isu-isu penting yang melibatkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Literasi sains sangat penting dalam dunia kerja, karena semakin banyak pekerjaan yang membutuhkan keterampilan yang tinggi, sehingga mengharuskan setiap orang belajar sains, berpikir kreatif, bernalar, membuat keputusan, dan memecahkan masalah (Pertiwi, dkk., 2018: 24).

Literasi sains telah dikembangkan dalam dunia pendidikan di beberapa negara maju seperti Amerika, Taiwan, Cina, Hong Kong, Australia, Jerman dan Chile, bahkan negara berkembang seperti Nigeria, (Ojimba, dkk., 2013:141). Literasi sains di Indonesia mulai dikenalkan pada tahun 1993 melalui undangan oleh UNESCO untuk bergabung forum internasional tentang sains dan literasi teknologi untuk semua di Paris. Realisasinya diadakan *workshop* Literasi Sains dan Teknologi untuk Asia dan Pasifik di Tokyo.

Keterampilan Literasi Sains peserta didik di Indonesia masih rendah, hal itu disebabkan oleh beberapa faktor. Penyebab rendahnya literasi sains peserta didik Indonesia disebabkan oleh beberapa hal antara lain pembelajaran berpusat pada guru (*Teacher Centered*), rendahnya sikap positif peserta didik dalam mempelajari sains, ada beberapa kompetensi yang tidak disukai peserta didik terkait dengan konten, proses dan konteks, kebiasaan pembelajaran IPA yang masih bersifat konvensional serta mengabaikan pentingnya kemampuan membaca dan menulis sains sebagai kompetensi yang harus dimiliki peserta didik (Fuadi, dkk., 2020:108-116). Kurnia, dkk., (2014:43) mengemukakan faktor-faktor rendahnya literasi sains peserta didik yaitu, kurikulum dan sistem pendidikan, pemilihan model dan metode pengajaran oleh pendidik, sarana, dan fasilitas belajar, sumber belajar, dan bahan belajar yang tidak memenuhi syarat pembelajaran abad 21. Literasi sains di Indonesia masih rendah, hal ini dapat dilihat dari hasil capaian literasi sains peserta didik di PISA (*Program for International Student Assessment*), Indonesia termasuk dalam ranking rendah yaitu posisi 10 terbawah, saat literasi sains menjadi faktor yang sangat penting dalam menentukan kualitas pendidikan di suatu negara (OECD, 2014). Tingkat literasi sains Indonesia masih rendah pada tahun 2009 Literasi Sains peserta didik Indonesia menduduki peringkat 60 dengan jumlah negara peserta sebanyak 65 dengan skor rata-rata literasi sains peserta didik Indonesia 383 (OECD, 2010). Pada tahun 2012 Indonesia menduduki peringkat 64 dengan jumlah peserta 65 negara, dengan skor rata-rata literasi sains peserta didik Indonesia 382 (OECD, 2013). Tahun 2015 Literasi sains peserta didik Indonesia menduduki peringkat 62 dengan jumlah negara peserta sebanyak 70, skor rata-rata literasi sains peserta didik

Indonesia 403 (OECD, 2016). Pada tahun 2018 Indonesia menduduki peringkat 70 dengan jumlah negara peserta 78, skor rata-rata literasi sains peserta didik Indonesia 396 (OECD, 2019). Rendahnya literasi sains peserta didik di Indonesia, sejalan dengan masih rendahnya literasi sains peserta didik di sekolah MAN Tanjungpinang.

Hasil dari pra penelitian kondisi di MAN Tanjungpinang untuk literasi sains yang masih terbatas. Kondisi tersebut didukung dengan fakta di lapangan, masih rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik di MAN Tanjungpinang yang diukur melalui hasil tes soal kemampuan literasi. Keterampilan literasi peserta didik kelas X di MAN Tanjungpinang, terlihat dari indikator masih tergolong rendah. Indikator kemampuan memahami fenomena sains didominasi oleh kelas X IPA 1 dengan jumlah 19 anak dengan presentase 50,8%. Indikator mengidentifikasi pertanyaan ilmiah didominasi kelas X IPA dengan jumlah anak 17 presentase 47% tergolong kriteria kurang layak. Indikator menjelaskan fenomena sains didominasi X IPA 1 dengan jumlah anak 16 presentase 42,98% tergolong kriteria kurang layak. Indikator menggunakan bukti ilmiah didominasi oleh kelas X IPA 2 dengan jumlah anak 12 presentase 34,21% tergolong kedalam katagori kurang layak. Indikator memecahkan masalah didominasi oleh kelas X IPA 1 dengan jumlah anak 13 presentase 40,35% tergolong dalam katagori kurang layak. Dapat diambil kesimpulan bahwa setiap indikator yang ada masih mengalami kriteria kurang layak. Oleh karena itu perlu ada peningkatan kemampuan literasi sains. Rendahnya literasi peserta didik di MAN Tanjungpinang sejalan dengan capaian literasi sains peserta didik di PISA.

Berdasarkan wawancara dengan pendidik mata pelajaran biologi yang telah dilakukan di MAN Tanjungpinang diketahui permasalahan yang terjadi bahwa bahan ajar dan model untuk pembelajaran yang digunakan di sekolah belum mencakup unsur literasi sains sehingga dalam proses pembelajaran terdeteksi belum mencapai hasil yang memuaskan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik perlu diukur dan ditingkatkan. Selain itu juga bahan ajar yang tersedia di MAN Tanjungpinang belum dapat meningkatkan literasi sains, pendidik yang diwawancarai mengatakan bahwasannya bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran masih menggunakan LKS dan buku paket yang bahasanya sulit untuk dipahami peserta didik. Selain menggunakan LKS dan buku paket, pendidik juga membuat *power point* sebagai media pembelajaran. Tetapi *power point* tersebut hanya memiliki isi materi yang cukup ringkas sehingga membuat peserta didik merasa jenuh dan belum dapat meningkatkan literasi sains. Hal ini membuat pembelajaran kurang maksimal dengan dibuktikan dengan hasil tes literasi sains peserta didik. Di MAN Tanjungpinang juga sudah memberlakukan kepada peserta didik agar tidak membawa *handphone* ke sekolah, oleh karena itu peneliti akan mengembangkan modul dalam penelitian ini.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan penguasaan materi dan pembentukan kemampuan literasi sains peserta didik, yaitu *Problem Based Learning* (PBL) (Widiana, dkk., 2020:87). Model pembelajaran PBL memfokuskan pada permasalahan dan pertanyaan sehingga mampu membuat peserta didik menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan konsep dan prinsip yang sesuai dan tidak jauh dengan literasi sains yang membantu peserta

didik dalam menyelesaikan masalah, pengukuran literasi sains peserta didik dengan penggunaan model PBL perlu ditunjang dengan tes berbasis literasi (Widiana, dkk., 2020:87). Model pembelajaran PBL membuat peserta didik menjalankan serangkaian proses yang mendukung tercapainya indikator kemampuan literasi sains (Giriyanti, dkk., 2017:21). Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Giriyanti, dkk., (2017:30) “proses dari tahapan model PBL yang dilakukan peserta didik dapat mencapai indikator yang digunakan dalam literasi sains peserta didik, tahapan proses belajar dari model PBL yang digunakan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik, salah satunya pada aspek kompetensi”. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setiani, dkk., (2016:12) yang menyatakan bahwa model pembelajaran PBL efektif terhadap kemampuan literasi sains peserta didik dengan rata-rata kemampuan literasi sains sebesar 79,32% pada kelas eksperimen dan 70,34% pada kelas kontrol. Kemudian salah satu langkah untuk mengaitkan PBL dengan pembelajaran, yaitu dengan menggunakan modul Lestari, dkk., (2019:8). Modul merupakan sebuah sarana pembelajaran mandiri yang terdiri dari serangkaian unit kompetensi yang disusun secara terstruktur, digunakan oleh peserta didik disertai petunjuk penggunaan dalam rangkai mencapai tujuan pembelajaran (Mulyasa, 2013:10).

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan hasil wawancara dengan pendidik di MAN Tanjungpinang materi perubahan lingkungan adalah materi yang cocok dikembangkan pada modul untuk meningkatkan literasi sains, karena di dalam Kurikulum 2013 materi tentang perubahan lingkungan merupakan salah satu materi yang diajarkan kepada peserta didik kelas X semester genap. Materi

perubahan lingkungan merupakan materi yang cocok untuk meningkatkan literasi sains peserta didik, seperti dalam NAAEE (*North American Association for Environmental Education*) tingkat keterampilan dan pengetahuan Literasi Sains peserta didik sejalan dengan kesadaran peserta didik terhadap masalah lingkungan (Mukhyati, 2015:151). Materi yang membahas tentang isu lingkungan adalah materi perubahan lingkungan. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan literasi sains yaitu model PBL.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut peneliti merasa perlu meningkatkan literasi sains peserta didik dengan menggunakan bahan ajar modul berbasis PBL. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengembangkan modul Berbasis PBL untuk meningkatkan literasi sains peserta didik pada materi perubahan lingkungan di SMA/MA.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menghasilkan modul berbasis PBL pada materi perubahan lingkungan di MAN Tanjungpinang?
2. Bagaimana kevalidan modul berbasis PBL pada materi perubahan lingkungan di MAN Tanjungpinang?
3. Bagaimana kepraktisan modul berbasis PBL pada materi perubahan lingkungan di MAN Tanjungpinang?
4. Bagaimana tingkat keefektifan modul berbasis PBL pada materi perubahan lingkungan di MAN Tanjungpinang?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengembangkan modul berbasis PBL pada materi perubahan lingkungan di MAN Tanjungpinang
2. Untuk mengetahui kevalidan modul berbasis PBL pada materi perubahan lingkungan di MAN Tanjungpinang
3. Untuk mengetahui kepraktisan modul berbasis PBL pada materi perubahan lingkungan di MAN Tanjungpinang
4. Untuk mengetahui tingkat keefektifan modul berbasis PBL pada materi perubahan lingkungan di MAN Tanjungpinang

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam pengembangan Modul Berbasis PBL dengan materi pokok bahasan perubahan lingkungan:

1. Software yang digunakan dalam memproduksi bahan ajar modul adalah Canva merupakan platform desain grafis yang digunakan untuk membuat grafis *media social*, presentasi, poster, dokumen dan konten visual lainnya.
2. Jenis tulisan yang digunakan dalam modul berbasis PBL dengan materi pokok perubahan lingkungan, yaitu Gagali dan dengan font 12.
3. Ukuran modul A4 sesuai dengan ISO dengan panjang dan lebar (12 x 29,7 cm).
4. Modul ini dilengkapi dengan *cover* modul (bernuansa hijau), isi modul disesuaikan kompetensi inti dan kompetensi dasar, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, kata pengantar, daftar isi, materi dikembangkan semenarik mungkin sehingga mudah dimengerti oleh peserta didik, penulisan

modul menggunakan bahasa yang sangat sederhana, glosarium dan modul ini juga dilengkapi dengan info-info pendukung yang menarik.

5. Modul ini dilengkapi dengan model pembelajaran berbasis PBL yaitu suatu model untuk meningkatkan literasi sains peserta didik.
6. Modul yang dihasilkan berupa modul PBL yang memuat langkah-langkah PBL dan memfalisasi literasi sains

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian pengembangan media pembelajaran modul ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Bagi guru
 - a. Dapat memberikan motivasi untuk meningkatkan keefektifan proses pembelajaran dengan memanfaatkan modul berbasis PBL
 - b. Dapat menjadi bahan pertimbangan dalam merancang dan mengembangkan modul yang menarik pada pokok materi yang lain.
2. Bagi siswa
 - a. Dapat membantu peserta didik memahami materi yang tidak dapat diamati secara nyata.
 - b. Dapat menjadi salah satu bahan ajar yang menarik untuk peserta didik pahami materi biologi.
 - c. Dapat menjadi salah satu bahan ajar yang membantu peserta didik belajar secara mandiri
3. Bagi peneliti lain

- a. Dapat memberikan pengalaman mengembangkan produk, mengajar dan keterampilan meneliti serta memberikan wawasan ilmu pengetahuan yang mendalam terutama pada bidang yang dikaji.
- b. Dapat digunakan sebagai referensi untuk melakukan penelitian pengembangan selanjutnya.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

1. Asumsi

Asumsi dari penelitian pengembangan ini adalah modul yang disusun dapat menjadi alternatif bagi pendidik dan peserta didik sebagai media pembelajaran yang menyenangkan, sehingga mudah untuk menerima materi yang disampaikan berdasarkan kurikulum 2013.

2. Keterbatasan Penelitian

- a. Dapat menunjang pembelajaran yang dilakukan mandiri oleh peserta didik.
- b. Bahan ajar yang dikembangkan ini akan berisi materi yang berkaitan dengan lingkungan sekitar.
- c. Modul biologi berbasis PBL pada materi pencemaran lingkungan merupakan bahan ajar yang efektif digunakan saat pembelajaran tatap muka.

G. Definisi Operasional

1. Pengembangan merupakan suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk penelitian yang berupa proses, produk, dan rancangan. Pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah media pembelajaran dilengkapi dengan gambar.

2. Modul berbasis PBL adalah sebuah modul berisi materi perubahan lingkungan yang di susun dengan unsur-unsur struktur penulisan modul yaitu judul, petunjuk belajar (petunjuk peserta didik), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja atau lembar kerja, evaluasi yang bertujuan untuk peserta didik dapat belajar secara mandiri. modul disusun dengan model PBL dimana dalam pembelajaran peserta didik dituntut dapat menyelesaikan masalah yang ada.

