

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pendidikan adalah pembelajaran artinya cara berlatih dari serupa wawasan, kemampuan, dan habit serupa kalangan yang diwariskan di turunan ke turunan (P. R. P. N. Rani et al., 2023, hal. 80). Kurikulum berperan secara signifikan pada proses majunya sebuah pendidikan. Tanpa adanya kurikulum yang sempurna, para siswa tidak akan memperoleh target pembelajaran yang sinkron. Perubahan Kurikulum diadaptasi dengan kebutuhan pelajar di zamannya masing-masing. Pendidikan bermutu tentu tidak mampu terlepas berasal kurikulum yg digunakan pada satuan pendidikan karena kurikulum merupakan suatu indera (*tools*) yang menentukan pada merealisasikan tercapainya pendidikan tersebut (Rahayu et al., 2022, hal. 198).

Kurikulum Merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam di mana konten akan lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi (P. R. P. N. Rani et al., 2023, hal. 80). Dalam kurikulum ini, siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan bakat, minat, dan kemampuan yang dimiliki. Selain itu, kurikulum merdeka juga memberikan kebebasan pada guru dalam memilih perangkat ajar sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan minat siswa (Rahayu et al., 2022, hal. 918). Struktur kurikulum merdeka SMA terbagi atas dua fase, yaitu fase E untuk kelas X dan fase F untuk kelas XI dan XII.

Kurikulum merdeka dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui pembelajaran. Selain itu, kurikulum merdeka juga memberikan kebebasan pada siswa untuk memilih mata pelajaran sesuai dengan bakat, minat, dan aspirasi mereka, sehingga dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan kritis dan inovasi. Keterampilan proses sains penting karena merupakan salah satu keterampilan berfikir yang paling sering digunakan dan dapat membantu peserta didik dalam menghadapi kehidupan sehari-hari. Keterampilan proses sains di sekolah adalah keterampilan yang meliputi kemampuan siswa untuk mengamati, mengelompokkan, mengukur, berkomunikasi, menyimpulkan, dan memprediksi dalam konteks pembelajaran sains (Fitriani et al., 2021, hal. 174).

Keterampilan proses sains ini meliputi kemampuan siswa untuk mengamati fenomena alam, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Keterampilan proses sains ini sangat penting untuk dikembangkan pada siswa karena dapat membantu mereka untuk memahami konsep-konsep sains secara lebih baik dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan inovatif (Putra & Kaspul, 2023, hal. 146). Keterampilan proses sains sangat penting bagi kehidupan siswa saat pembelajaran karena membantu mereka mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang fenomena di sekitar mereka. Keterampilan seperti mengamati, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan menyimpulkan hasil, tidak hanya relevan dalam konteks ilmiah, tetapi juga penting dalam pengambilan keputusan sehari-hari.

Dengan memiliki keterampilan proses sains yang kuat, siswa dapat menjadi pembelajar yang mandiri, kritis, dan mampu memecahkan masalah. Mereka juga akan lebih siap untuk menghadapi tantangan di masa depan, baik dalam karir maupun kehidupan pribadi. Oleh karena itu, integrasi keterampilan proses sains

dalam pembelajaran bukan hanya tentang memahami konsep-konsep ilmiah, tetapi juga tentang mempersiapkan siswa untuk sukses dalam kehidupan mereka. Dalam pembelajaran sains, guru dapat menggunakan berbagai model pembelajaran, seperti *Problem Based Learning* (PBL) untuk membantu siswa meningkatkan keterampilan proses sains secara lebih optimal.

Problem-Based Learning (PBL) telah ditunjukkan efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Pemberian masalah autentik yang terintegrasi dengan konteks nyata memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan memecahkan masalah dan membangun pengetahuan baru. Komponen keterampilan proses sains, termasuk mengamati, mengelompokkan, memrediksi, menafsirkan, mengukur, berkomunikasi, merancang percobaan, bereksperimen, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, dan menerapkan konsep, semua mengalami peningkatan pada setiap aspek dengan PBL (Putri & Havifah, 2022, hal. 41).

Model pembelajaran *problem based learning* adalah sebuah model pembelajaran yang mengajarkan siswa mengenal, memecahkan, dan mengatasi masalah yang berhubungan dengan isu-isu lokal atau konsep yang diberikan dalam kurikulum (Harfian & Fadillah, 2022, hal. 214). PBL membangun berfikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi serta mengembangkan kemampuan pikiran kritis siswa. Pembelajaran ini mengajarkan siswa untuk menjadi pemecah masalah dan memecahkan masalah secara independen, dengan bantuan guru sebagai fasilitator. (Salsabila et al., 2023, hal. 44). Penekanan pada pembelajaran terletak pada aktivitas siswa untuk memecahkan masalah dengan menerapkan ketrampilan mengidentifikasi, menganalisa, membuat, dan mempresentasikan produk hasil pembelajaran berdasarkan pengalaman nyata atau isu-isu lokal yang ada. Model

pembelajaran *problem based learning* harus terintegrasi dengan perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Perangkat pembelajaran adalah kumpulan bahan dan aktivitas yang didesain untuk membantu siswa memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep yang diberikan dalam pembelajaran (Amalini & Winarsih, 2021, hal. 207). Dalam konteks penerapan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model PBL yang isinya isu lokal, perangkat pembelajaran tersebut mencakup berbagai elemen seperti modul ajar, LKPD, media pembelajaran dan lain-lain (Ihsani et al., 2020, hal. 104). Proses pembelajaran pada saat kurikulum merdeka ini harus berkaitan dengan isu-isu lokal. Hal tersebut sesuai dengan capaian pembelajaran (CP) yang sudah ditetapkan. Contoh capaian pembelajaran (CP) biologi SMA Fase E yaitu : “Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal atau global dari pemahamannya tentang keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, penerapan bioteknologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan”.

Salah satu contoh isu lokal yang ada di sekitar yaitu tanaman kopi. Kabupaten Jember merupakan salah satu daerah penghasil kopi. Jenis kopi yang dihasilkan yaitu kopi robusta, kopi arabika dan kopi liberika. Keanekaragaman hayati kopi meliputi klasifikasi, keanekaragaman gen dan spesies dari tanaman kopi (Wiyono, 2019, hal. 5). Tanaman kopi memiliki keanekaragaman genetik dan spesies yang cukup signifikan. Ada beberapa spesies kopi utama, di antaranya *Coffea arabica* (kopi arabika) dan *Coffea canephora* (kopi robusta). Perbedaan genetik antara keduanya memengaruhi karakteristik tanaman dan bijinya.

Perangkat pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) yang isinya mengenai isu lokal dapat dibuat dengan mengintegrasikan teknologi seperti video pembelajaran, gambar, *power point*. Selain itu, LKPD juga dapat menggunakan website sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi isu lokal yang ada. Peserta didik membutuhkan e-LKPD sebagai panduan belajar dan juga memudahkan peserta didik dan guru melakukan kegiatan belajar mengajar. Pembelajaran dengan menggunakan e-LKPD efektif meningkatkan hasil belajar, pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik. Penggunaan e-LKPD ini dilengkapi dengan video atau gambar agar memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran (Pratiwi & Yuliani, 2021, hal. 542). Sejalan dengan hal tersebut maka dibutuhkan media pembelajaran yang efektif khususnya bagi guru. Media pembelajaran yang dimaksud yaitu media belajar elektronik (Aqib et al., 2022, hal. 204).

Berdasarkan hasil *need assessment* dan pertanyaan terbuka yang telah dilakukan, guru lebih memilih model pembelajaran *problem based learning* pada materi keanekaragaman hayati kopi. Model pembelajaran PBL berupaya untuk memecahkan masalah dimana peserta didik bekerja mengikuti sintak PBL. Sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai, guru mempersiapkan perangkat pembelajaran sesuai acuan kurikulum merdeka seperti modul ajar, media pembelajaran dan LKPD. Perangkat pembelajaran yang digunakan pernah mengangkat isu lokal seperti pada materi keanekaragaman hayati, isu lokal yang diangkat yakni keanekaragaman jenis ikan. Penerapan ICT dalam proses pembelajaran sudah diterapkan. ICT dalam proses pembelajaran digunakan oleh pendidik dan peserta didik dalam mencari referensi di internet. Bahan ajar yang disusun yakni seperti LKPD. Guru mengalami kesulitan dalam mengimplementasi LKPD dikarenakan sulitnya dalam mengarahkan masalah

terhadap topik yang dibahas. Media pembelajaran yang digunakan yaitu video, *power point*, gambar. Dalam proses pembelajaran, guru menerapkan keterampilan proses sains saat pembelajaran. Akan tetapi, peserta didik kurang terlatih untuk melakukan kegiatan observasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis dan belum terlatih mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Selain itu, keterampilan proses sains masih belum terdapat sistem penilaian secara terstruktur sehingga menyebabkan kurangnya peningkatan keterampilan proses sains karena tidak adanya evaluasi yang memungkinkan guru untuk mengidentifikasi aspek keterampilan yang perlu ditingkatkan.

Berdasarkan hasil angket *need assessment* peserta didik, peserta didik merasa pembelajaran biologi menyenangkan dan interaktif, proses pembelajaran biologi cukup sulit dipahami, materi keanekaragaman hayati termasuk materi yang cukup sulit dipahami dan sumber belajar yang digunakan membosankan dan kurang menarik. Selain itu, peserta didik lebih mudah menganalisis materi keanekaragaman hayati dari lingkungan. Peserta didik lebih tertarik dengan sumber belajar yang terdapat kegiatan mempraktekkan secara langsung (pengamatan sederhana), sumber belajar yang memanfaatkan teknologi digital, sumber belajar yang menampilkan gambar dan video. Selanjutnya, peserta didik juga membutuhkan inovasi sumber belajar yang lebih mudah dan menarik dan lebih memanfaatkan teknologi digital dibandingkan bahan ajar cetak.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti lebih memilih menggunakan model pembelajaran PBL dalam mengatasi permasalahan yang terjadi. Model pembelajaran PBL ini dipilih untuk melatih peserta didik untuk berpikir kritis dan menyelesaikan masalah sehingga menyebabkan peserta didik dapat terampil dalam menyelesaikan permasalahan. Model PBL diterapkan di dalam perangkat

pembelajaran. Dalam kurikulum merdeka ini, proses pembelajaran diharuskan mengangkat isu lokal yang ada di sekitar. Pengembangan mata pelajaran dengan isu lokal dapat memungkinkan peserta didik dalam mempelajari isu lokal secara lebih spesifik dan mendalam. Isu lokal yang dipilih yakni isu lokal tanaman kopi. Pengangkatan isu lokal tanaman kopi dikarenakan peserta didik lebih familiar dengan biji tanaman kopi. Biji tanaman kopi yang biasanya dikenal oleh peserta didik yakni biji kopi robusta dan biji kopi arabika. Selain itu, pengangkatan isu lokal tanaman kopi juga didukung dengan potensi daerah yang ada. Daerah kabupaten Jember ini merupakan daerah penghasil tanaman kopi. adapun kopi yang dihasilkan yakni kopi arabika, robusta dan liberika. Dengan demikian, peserta didik dapat memahami dan mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam konteks lokal di daerah sekitar.

Dalam hal ini, perangkat pembelajaran juga harus menyesuaikan perkembangan keterampilan abad 21. Perangkat pembelajaran yang dibutuhkan harus sesuai dengan kebutuhan peserta didik. penerapan kurikulum merdeka harus didukung dengan ketersediaan beragam perangkat pembelajaran serta bimbingan teknis terkait strategi penyusunan perangkat pembelajaran, pembuatan modul dan media pembelajaran. Pembelajaran abad ke-21 sangat mengutamakan proses berpikir kritis dan penguasaan TIK (Ningtyas & Rahayu, 2022, hal. 528). Salah satu bahan ajar yang kreatif, menarik, dan tidak membosankan bagi peserta didik yaitu dengan menggunakan bahan ajar berupa e-LKPD.

Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (e-LKPD) merupakan panduan kerja peserta didik untuk mempermudah peserta didik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dalam bentuk elektronik yang dapat dilihat pada desktop komputer, *notebook*, *smartphone*, maupun *handphone*. Di era konvergensi Teknologi Informasi

dan komunikasi (TIK) saat ini (D. K. Sari et al., 2023, hal. 384). LKPD tidak hanya dalam bentuk konservatif, tetapi juga dalam bentuk elektronik. Website wizer.me merupakan salah satu website yang disediakan oleh mesin pencari secara gratis google (Ramadhan, 2023, hal. 625). Wizer.me ini menguatkan pendidik untuk memodifikasi lembar kerja konservatif, menjadi aktivitas online yang intuitif, tepat, dan terprogram. Siswa dapat memproses aktivitas online dan mengirimkan tanggapan mereka ke pendidik di web. Wizer.me ini bermanfaat bagi siswa karena bersifat intuitif dan memacu, bagi pendidik, aplikasi ini dapat menghemat waktu dan kertas.

Wizer.me adalah sebuah website lembar kerja siswa online gratis, penggunaannya mudah, dan membutuhkan internet untuk membuat atau menggunakan lembar kerja multimedia interaktif dengan sistem penilaian yang otomatis. Wizer.me ini memfasilitasi kreativitas yang dimiliki guru dalam pembuatan lembar kerja elektronik dengan berbagai pilihan jenis pertanyaan seperti pertanyaan terbuka, pilihan ganda, mencocokkan, mencari kata, menggambar, mengisi bagian yang rumpang, dan mengisi tabel. Pada website wizer.me memiliki latar belakang dengan tema yang bagus sehingga menarik perhatian siswa agar fokus dalam kegiatan pembelajaran. Website wizer.me juga memudahkan guru untuk menambahkan video, audio, gambar yang dapat langsung diletakkan pada lembar kerja interaktif sehingga siswa dengan gaya belajar visual maupun auditori dapat mengikuti pembelajaran dengan baik (Safitri & Mulyani, 2023, hal. 88). Kelebihan yang dimiliki wizer.me yakni penggunaan wizer.me untuk membuat E-LKPD sifatnya interaktif dan terdiri dari multimedia mulai dari tahap pemahaman materi, penyelesaian tugas, dan pengumpulan tugas. Sedangkan kekurangan yang dimiliki

wizer.me ini yaitu berbayar jika kita ingin menggunakan fitur premium yang dimiliki wizer.me.

Pada penelitian ini, peneliti memilih mengembangkan e-LKPD berbasis online yang mana dalam hal ini terbantuan dengan software wizer.me. Adapun materi yang akan diujikan yaitu keanekaragaman hayati kopi dimana materi tersebut cukup menarik untuk di kembangkan ke dalam e-LKPD yang interaktif sehingga siswa mengerjakan dengan semangat dan bersungguh-sungguh. Dilain sisi guru akan lebih mudah dalam merangkum nilai hasil kerja siswa dan dibarengi dari segi biaya akan lebih minim dikarenakan lembar kerja yang disediakan untuk siswa tidak perlu mengeluarkan biaya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dengan fokus **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Problem Based Learning* Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati Kopi di SMA”**.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui tingkat validitas perangkat pembelajaran terintegrasi dengan model PBL yang dikembangkan.
2. Mengetahui efektivitas perangkat pembelajaran terintegrasi dengan model PBL yang dikembangkan.
3. Mengetahui tingkat kemenarikan perangkat pembelajaran terintegrasi dengan model PBL yang dikembangkan.
4. Mengetahui kemampuan keterampilan proses sains peserta didik dengan menggunakan perangkat pembelajaran terintegrasi dengan model PBL yang dikembangkan.

1.3 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Perangkat pembelajaran terdiri dari modul ajar, e-LKPD, handout dan *power point* untuk kelas X MIPA SMA semester genap materi keanekaragaman hayati kopi berbasis keterampilan proses sains peserta didik.
- E-LKPD berbasis ICT untuk kelas X MIPA SMA semester genap materi keanekaragaman hayati kopi berdasarkan sintak/tahapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis keterampilan proses sains dengan menggunakan website wizer.me.

1.4 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Adapun pentingnya penelitian pengembangan ini yaitu :

1. Perangkat pembelajaran berbasis PBL yang dikembangkan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran kelas X SMA materi keanekaragaman hayati kopi.
2. Bahan ajar yang dikembangkan dalam bentuk E-LKPD mampu menjadi sarana deteksi dan peningkatan keterampilan proses sains peserta didik khususnya pada siswa SMA kelas X.
3. Hasil penelitian mampu dijadikan bahan referensi bagi peneliti lain guna pengembangan serupa, terutama dalam hal pengembangan perangkat pembelajaran (e-LKPD dengan wizer.me) berbasis PBL sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran.

1.5 Asumsi dan Keterbatasan Penelitian Pengembangan

Terdapat beberapa asumsi dalam penelitian ini, antara lain :

1. Perangkat pembelajaran berbasis PBL yang dikembangkan dapat digunakan sebagai sarana belajar bagi guru dan peserta didik kelas X MIPA SMA materi keanekaragaman hayati kopi.
2. Perangkat pembelajaran berbasis model *Problem Based Learning* yang dikembangkan dinyatakan valid/layak dan praktis sehingga dapat digunakan sebagai penunjang kegiatan belajar.

Terdapat beberapa keterbatasan yang ada dalam penelitian pengembangan ini antara lain :

1. Perangkat pembelajaran berbasis PBL dalam penelitian ini hanya membahas materi keanekaragaman hayati kopi pada SMA kelas X MIPA.
2. Produk penelitian ini terbatas sampai uji kelompok besar yang dilakukan dalam satu kelas pada proses pembelajaran di kelas X MIPA SMA.

1.6 Definisi Operasional

Berdasarkan judul pengembangan perangkat pembelajaran berbasis PBL untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati kopi di SMA, maka peneliti menguraikan beberapa definisi operasional berkaitan dengan penelitian yang dilaksanakan sebagai berikut :

1. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah upaya perbaikan perangkat pembelajaran untuk menghasilkan produk, menguji kevalidan dan keefektifan produk yang dihasilkan. Dalam penelitian ini, kevalidan perangkat pembelajaran dapat diukur dengan angket validasi ahli perangkat pembelajaran dan angket validasi ahli praktisi dan untuk keefektifan produk dilihat dari nilai pretest dan posttest serta untuk mengukur kemenarikan produk diukur dengan angket respon peserta didik.

2. Validitas perangkat pembelajaran merupakan proses penilaian yang dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Uji validitas perangkat pembelajaran dilakukan oleh 3 validator ahli perangkat dan 2 validator ahli praktisi. Validitas perangkat pembelajaran terdiri dari skor 5 (sangat valid), 4 (valid), 3 (cukup valid), 2 (kurang valid), 1 (sangat tidak valid). Hasil penilaian validasi digunakan untuk mengukur kevalidan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dan melakukan revisi jika diperlukan.
3. Efektivitas perangkat pembelajaran merupakan kemampuan perangkat pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Efektivitas dapat diketahui melalui hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan uji N-gain. Uji N-gain dapat mengukur sejauh mana perubahan hasil belajar setelah menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.
4. Tingkat kemenarikan perangkat pembelajaran dapat diukur dengan angket respon peserta didik dengan kriteria skor 5 (sangat menarik), 4 (menarik), 3 (cukup menarik), 2 (kurang menarik) dan 1 (sangat tidak menarik).
5. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dikelas. Dalam penelitian ini, bahan ajar yang digunakan yaitu modul ajar dan e-LKPD.
6. Dalam penelitian ini, model pembelajaran PBL menjadi menjadi model pembelajaran yang dapat digunakan meningkatkan keterampilan proses sains secara efektif.
7. E-LKPD merupakan bahan ajar yang berisi kegiatan belajar berbasis digital yang ditambahkan gambar, video dan audio didalamnya guna menarik minat belajar

peserta didik. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan website Wizer.me untuk merancang e-LKPD.

8. Dalam penelitian ini, materi yang digunakan yaitu materi keanekaragaman hayati kopi. Materi keanekaragaman hayati kopi merupakan materi yang menjelaskan klasifikasi antara keanekaragaman gen dan keanekaragaman spesies kopi.
9. Keterampilan proses sains (KPS) merupakan pendekatan pembelajaran yang dirancang agar siswa mampu membangun konsep dan teori dalam pembelajaran yang diterima. Keterampilan proses sains yang diukur yakni merencanakan percobaan, berhipotesis, penerapan konsep dan prinsip, komunikasi dan mengajukan pertanyaan. Penilaian keterampilan proses sains peserta didik dapat dilihat dari hasil e-LKPD peserta didik.
10. Model pengembangan ADDIE memiliki 5 tahapan pengembangan diantaranya tahap *analyze, design, development, implementation* dan *evaluation*. Dalam penelitian ini, pengembangan perangkat pembelajaran berbasis PBL menggunakan model ADDIE.