

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan dapat dikatakan sebagai usaha seseorang untuk mengembangkan kepribadian dan keterampilan di dalam maupun di luar sekolah dan berlangsung seumur hidup. Kemajuan dibidang informasi dan teknologi dalam 20 tahun terakhir sangat mempengaruhi peradaban manusia yang dapat terlihat dari tatanan sosial dimasyarakat yang perlu memiliki mutu pengetahuan yang tinggi, sehingga diperlukan suatu kurikulum yang dapat mengakomodasi laju perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Bahri, 2011).

Kurikulum yang digunakan di Indonesia saat ini adalah kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam mengembangkan bakat dengan desain pembelajaran yang menyenangkan (Rahayu dkk, 2022). Dengan adanya kurikulum merdeka peserta didik dapat mengembangkan potensi dengan mendapatkan pelajaran yang kritis dan ekspresif untuk membentuk keterampilan abad 21 (Rahayu dkk, 2022).

Menurut Mayasari dkk (2016) keterampilan abad 21 didefinisikan sebagai kecenderungan peserta didik yang harus memiliki keterampilan seperti kemampuan dalam beradaptasi, kreativitas, inovasi, kecerdasan dan rasa ingin tahu. Dalam mempersiapkan peserta didik untuk masa yang akan mendatang, guru di seluruh dunia mengarahkan peserta didik untuk menghadapi tantangan perkembangan di abad ke-21. Dalam mewujudkan hal tersebut, terdapat beberapa ilmu yang perlu dipelajari oleh peserta didik terutama di Sekolah Menengah Atas (SMA), salah satunya adalah kimia.

Ilmu kimia adalah salah satu ilmu sains yang mempelajari tentang komposisi suatu materi, sifat, struktur, perubahan suatu reaksi dan keterlibatan energi dalam reaksi tersebut, dengan kata lain ilmu kimia dipandang sebagai pereaksi dan produk (Hemayanti dkk, 2020). Pada pembelajaran kimia di SMA, peserta didik perlu menguasai berbagai cara dalam menjelaskan dan merepresentasi konsep kimia atau yang disebut dengan level representasi sebagai kemampuan dasar dalam memahami materi kimia (Sagita dkk, 2017).

Menurut Musa dkk (2023) tingkat atau level representasi kimia terdiri atas 3 level, yaitu representasi makroskopis, submikroskopis dan simbolik yang saling menunjang serta berkaitan di dalam pembelajaran kimia. Representasi makroskopis merupakan kemampuan peserta didik dalam mengamati suatu perubahan kimia menggunakan panca indra. Kemudian representasi submikroskopis merupakan kemampuan peserta didik dalam menelaah konsep abstrak yang tidak dapat dilihat oleh panca indra. Sedangkan simbolik adalah kemampuan peserta didik dalam mempresentasikan atau menghubungkan antara konsep makroskopis ke dalam bentuk persamaan kimia, matematika maupun grafik. Didalam proses pembelajaran kimia lebih banyak merepresentasikan level makroskoips dan simbolik, sedangkan level submikroskopis kurang diperhatikan, hal ini dapat mengakibatkan ilmu kimia sulit untuk dipahami (Syahri & Yusnaidar, 2022).

Bentuk molekul adalah materi yang dipelajari di Fase F pada kurikulum merdeka dengan level representasi submikroskopis. Dalam mempelajari materi bentuk molekul bukan hanya menghafal tentang bentuk dan nama geometri dari suatu unsur saja, tetapi dibutuhkan proses analisis dalam memahaminya. Hal ini dikarenakan materi bentuk molekul tidak hanya tentang teori, tetapi juga berupa

konsep abstrak seperti menentukan jumlah pasangan elektron tidak berikatan, jumlah pasangan elektron berikatan dan sudut yang ditentukan oleh jumlah ikatan yang dapat mempengaruhi sifat dari suatu molekul.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru kimia di SMA Adhyaksa 1 Jambi, diperoleh hasil bahwa dalam pembelajaran kimia khususnya materi bentuk molekul persentase ketuntasan peserta didik pada materi ini yaitu di bawah 50% dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) 64, hal ini dikarenakan materi bentuk molekul merupakan materi yang abstrak dengan level representasi mikroskopis sehingga peserta didik harus membayangkan konsep abstrak seperti materi bentuk molekul. Oleh karena itu sulit bagi peserta didik untuk memahami materi bentuk molekul sehingga memerlukan visualisasi dalam memahami konsep. Hal ini juga didukung dengan hasil angket kebutuhan peserta didik yang menunjukkan bahwa 80,6% setuju dan 19,4% tidak setuju dengan pernyataan jika materi bentuk molekul sulit dipahami. Oleh karena itu diperlukan suatu bahan ajar yang dapat mendukung proses pembelajaran, tetapi peserta didik tetap dapat secara mandiri membangun pengalaman dan pengetahuannya untuk menemukan konsep. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan adalah lembar kerja peserta didik elektronik.

Lembar kerja peserta didik berbasis elektronik (e-LKPD) merupakan sumber belajar peserta didik yang berisikan tugas dan kegiatan sehingga dari kegiatan yang peserta didik lakukan dapat memperoleh suatu konsep materi yang telah terintegrasi dengan teknologi. Penggunaan e-LKPD dalam pembelajaran dapat memotivasi peserta didik agar terlibat aktif dalam pembelajaran karena tampilan yang dibuat semenarik mungkin. Di samping itu e-LKPD memiliki kelebihan seperti lebih

fleksibel dan dapat digunakan kapan pun dan di mana pun menggunakan *smartphone* atau *computer*.

Salah satu aplikasi pengembangan e-LKPD adalah *liveworksheet*. *Liveworksheet* adalah aplikasi evaluasi yang dapat diakses secara gratis dari Google, Chrome, Microsoft Edge, dan lain-lain. Kelebihan dari *Liveworksheet* sendiri dapat membantu peserta didik dan guru dalam menghemat waktu, menghemat kertas serta dapat dijadikan alat evaluasi daring dalam pembelajaran (Yuzan & Jahro, 2022). Dalam mengerjakan e-LKPD, peserta didik dapat menggunakan aplikasi *Physics Education Technology Simulations (PhET Simulations)* untuk menjadi salah satu sumber informasi untuk dianalisis.

The Physics Education Technology Simulations adalah perangkat lunak yang berisi simulasi gambar yang dapat digerakkan sehingga peserta didik dapat belajar dengan melakukan eksplorasi (Saregar, 2016). Dikarenakan materi bentuk molekul bersifat abstrak, dengan adanya aplikasi *PhET Simulations* dapat membantu peserta didik untuk melihat bentuk molekul suatu senyawa, namun peserta didik harus mengetahui terlebih dahulu rumus umum, PEI (pasangan elektron ikatan) dan PENI (pasangan elektron non ikatan) untuk dapat melihat bentuk molekul senyawa yang ditentukan. Pada *PhET Simulations* ini, peserta didik juga dapat melihat derajat pada sudut di sekitar atom pusat dari molekul dan dapat memutar molekul sesuai dengan keinginan peserta didik. Dalam penggunaan aplikasi ini, diperlukan suatu alur model pembelajaran yang dapat mengakomodasi materi dengan penggunaan aplikasi *PhET Simulations* agar berlangsung secara sistematis yang dapat meningkatkan aktivitas peserta didik, salah satu model yang dapat diterapkan yaitu model pembelajaran inkuiri.

Model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu strategi pembelajaran yang melibatkan kegiatan belajar secara maksimal dan dapat membantu peserta didik dalam merumuskan, mencari serta memecahkan suatu masalah untuk menambah pengetahuan (Juniati & Widiani, 2017). Menurut Clark dalam Susanto (2014) mengungkapkan macam-macam model inkuiri yaitu, *guide inquiry* (inkuiri terbimbing), *modified inquiry* (inkuiri modifikasi) dan *free inquiry* (inkuiri bebas). Pada inkuiri terbimbing, guru memberikan arahan yang jelas kepada peserta didik dengan tujuan membantu peserta didik dalam memahami konsep yang dipelajari dengan cara yang lebih terarah. Pada inkuiri bebas peserta didik dibebaskan dalam merumuskan, merencanakan, melaksanakan dan memecahkan masalah dengan prosedur yang sistematis dengan tujuan mendorong kreativitas peserta didik dalam memecahkan masalah. Kemudian pada inkuiri termodifikasi merupakan gabungan antara inkuiri bebas dan terbimbing, di mana guru memberikan arahan kepada peserta didik namun tidak sebanyak pada inkuiri terbimbing dengan tujuan memberikan kontrol kepada peserta didik sembari memberikan bimbingan yang lebih dibandingkan dengan inkuiri bebas.

Menurut Sujana (2020) model pembelajaran inkuiri terbimbing mampu meningkatkan proses dan hasil belajar peserta didik. Dengan adanya model pembelajaran inkuiri terbimbing, guru memberikan dorongan kepada peserta didik sehingga memiliki motivasi untuk belajar dan terlibat aktif secara mandiri dalam memecahkan suatu masalah, terlebih materi bentuk molekul merupakan materi yang sulit bagi peserta didik. Hal ini sejalan dengan lembar wawancara guru, dimana e-LKPD akan lebih efektif apabila kegiatan peserta didik berada dalam arahan guru agar peserta didik dapat tetap fokus dalam pembelajaran. Oleh karena

itu, model pembelajaran inkuiri terbimbing mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik dalam belajar (Amijaya dkk, 2018).

Berdasarkan wawancara guru, peserta didik cenderung kurang termotivasi dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu peneliti memberikan solusi atas permasalahan tersebut dengan membuat e-LKPD dengan semenarik mungkin yang memuat ilustrasi, video pembelajaran yang mudah dipahami oleh peserta didik dalam memahami konsep materi dan mudah diakses oleh peserta didik melalui *smartphone*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kusumasari dkk (2022) mengembangkan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada materi kesetimbangan kimia. Hasil penelitian tersebut menunjukkan e-LKPD yang dikembangkan layak untuk digunakan. Pada hasil uji lapangan menunjukkan penggunaan e-LKPD dalam proses pembelajaran efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu, penelitian ini dilakukan juga oleh Ernawati dkk (2018) mengenai pengembangan e-LKPD pada materi termokimia berbasis proyek, dimana e-LKPD yang diteliti menurut validator layak untuk diujicobakan dan berdasarkan respon guru dan peserta didik produk tersebut sangat layak menjadi sumber belajar disekolah.

Dari hasil wawancara dan angket kebutuhan peserta didik di SMA Adhyaksa 1 Jambi, maka diperlukan pengembangan bahan ajar berupa e-LKPD berbantuan *PhET Simulations* dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang didukung dengan berbagai penelitian yang telah dipaparkan. Pengembangan e-LKPD yang akan dilakukan menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) yang dikembangkan oleh Lee & Owens (2004) yang diadaptasi dari

kerangka ADDIE. Model pengembangan Lee and Owens terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahapan analisis yang dibagi lagi menjadi 2 tahap yaitu analisis kebutuhan dan analisis awal dan akhir, tahapan desain, pengembangan, pelaksanaan dan yang terakhir adalah evaluasi. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti termotivasi untuk mengembangkan bahan ajar LKPD elektronik dengan judul **“Pengembangan e-LKPD Materi Bentuk Molekul Berbantuan *Physics Education Technology* Berbasis Inkuiri Terbimbing”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan e-LKPD materi bentuk molekul berbantuan *Physics Education Technology* berbasis inkuiri terbimbing?
2. Bagaimana kelayakan menurut ahli media dan materi produk pengembangan e-LKPD materi bentuk molekul berbantuan *Physics Education Technology* berbasis inkuiri terbimbing?
3. Bagaimana penilaian guru terhadap produk pengembangan e-LKPD materi bentuk molekul berbantuan *Physics Education Technology* berbasis inkuiri terbimbing?
4. Bagaimana respon peserta didik terhadap produk pengembangan e-LKPD materi bentuk molekul berbantuan *Physics Education Technology* berbasis inkuiri terbimbing?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan di Fase F 1 SMA Adhyaksa 1 Jambi.
2. Pengembangan e-LKPD menggunakan model pengembangan Lee and Owens yang dilakukan hanya sampai pada tahap pengembangan dengan uji coba kelompok kecil.
3. Materi kimia yang dapat dibuat pada e-LKPD ini hanya pada materi bentuk molekul teori VSEPR dan teori domain elektron berdasarkan jumlah pasangan elektron disekitar atom.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan e-LKPD materi bentuk molekul berbantuan *Physics Education Technology* berbasis inkuiri terbimbing.
2. Untuk mengetahui kelayakan produk pengembangan e-LKPD materi bentuk molekul berbantuan *Physics Education Technology* berbasis inkuiri terbimbing menurut ahli media dan materi.
3. Untuk mengetahui penilaian guru serta respon peserta didik terhadap produk pengembangan e-LKPD materi bentuk molekul berbantuan *Physics Education Technology* berbasis inkuiri terbimbing.
4. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk pengembangan e-LKPD materi bentuk molekul berbantuan *Physics Education Technology* berbasis inkuiri terbimbing.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, dapat mempelajari materi bentuk molekul dengan mudah dengan menggunakan e-LKPD.
2. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang dapat membantu proses pembelajaran dan memotivasi guru untuk memanfaatkan bahan ajar yang efektif dalam proses pembelajaran.
3. Bagi peneliti, menambah wawasan dan pengetahuan dalam mengembangkan dan merancang suatu bahan ajar.

1.6 Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi produk pengembangan e-LKPD pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk yang akan dikembangkan adalah e-LKPD berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing.
2. Di dalam e-LKPD, memuat materi yang merujuk kepada kurikulum merdeka dan peserta didik akan belajar menganalisis konsep bentuk molekul dari soal-soal yang diberikan.
3. Dalam mengakses e-LKPD dapat melalui aplikasi *Liveworksheet* yang bisa dibuka dengan Google, Chrome, Microsoft Edge, maupun aplikasi browser lain di *smartphone*, laptop atau *computer*.
4. Dalam pengisian soal di e-LKPD peserta didik dapat menggunakan aplikasi *Physics Education Technology* untuk memudahkan dan membantu peserta didik dalam menjawab soal latihan secara mandiri.

1.7 Definisi Operasional

Adapun definisi operasional sebagai berikut:

1. Pengembangan merupakan menghasilkan suatu produk seperti media pembelajaran yang didasarkan pada teori pengembangan yang sudah ada sebelumnya.
2. Lembar kerja peserta didik elektronik (e-LKPD) merupakan lembar kerja yang dimodifikasi dalam bentuk elektronik yang dapat diakses kapan pun dan di mana pun dan memuat materi, latihan soal maupun kegiatan peserta didik sehingga peserta didik mampu menemukan konsep materi secara mandiri.
3. *The Physics Education Technology Simulations (PhET Simulations)* adalah perangkat lunak yang berisi simulasi gambar yang dapat digerakkan, sehingga peserta didik dapat belajar dengan melakukan eksplorasi. *Physics Education Technology Simulations* juga berisi simulasi interaktif fenomena-fenomena berbasis riset yang diberikan secara gratis untuk ilmu fisika, ilmu kimia, ilmu biologi, ilmu kebumihan dan matematika.
4. Inkuiri Terbimbing adalah model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk memecahkan masalah dengan berpikir kritis secara mandiri dengan bimbingan dan arahan guru.