BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Revolusi industri 4.0 telah mengubah cara kerja manusia dari manual ke digitalisasi. Teknologi dan ilmu pengetahuan merupakan bagian kehidupan yang saling memengaruhi satu sama lain. Untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, diperlukan sumber daya manusia yang berkualitas yang dapat bertindak secara cepat, tepat, kreatif dan inovatif. Oleh karena itu, pendidikan memiliki peranan penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas tersebut. Salah satunya adalah inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang memudahkan siswa dalam belajar tanpa mengenal ruang, waktu dan tempat. Menurut Sitorus (2018), kompetensi guru dalam penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran dipersyaratkan untuk digunakan secara fungsional. Guru harus bisa memanfaatkan teknologi untuk mampu menghadirkan proses pembelajaran yang memberikan ruang gerak bagi peserta didik.

Pembuatan bahan ajar merupakan salah satu tuntutan dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada pembelajaran abad 21. Bahan ajar dapat melengkapi apa yang kurang bisa diucapkan dengan lisan dengan adanya bahan ajar maka semua materi dapat disampaikan dengan baik dan dapat dengan mudah dipahami (Sitorus, 2018). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi kimia di SMA N 2 Muaro Jambi, bahan ajar yang pernah dikembangkan oleh guru adalah LKPD, guru juga mengatakan bahwa dalam pembelajaran menggunakan buku pegangan guru, power point, video pembelajaran serta belum pernah menggunakan *e-LKPD* dalam proses pembelajaran. *e-LKPD* merupakan bahan ajar

yang memanfaatkan teknologi yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Dari hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan *e-LKPD* dapat mempermudah guru dalam mengajar karena dapat diakses secara digital dan berisikan kegiatan pembelajaran yang telah mencakup materi, video pembelajaran, latihan dan soal-soal sehingga lebih efisien. Menurut Ananda (2021), *e-LKPD* merupakan salah satu fasilitas yang dirancang oleh guru untuk menunjang kegiatan belajar peserta didik sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran. *e-LKPD* memiliki tujuan untuk memfasilitasi peserta didik. Muatan *e-LKPD* lebih kompleks yang tersusun secara sistematis, operasional, terarah dan dapat membantu kegiatan pembelajaran.

Salah satu materi kimia yang dianggap sulit dan abstrak oleh peserta didik adalah termokimia. Materi termokimia dianggap sulit dan abstrak oleh siswa karena materi termokimia mempelajari energi yang menyertai perubahan reaksi kimia yang tidak bisa dibayangkan secara konkrit. Materi termokimia merupakan salah satu materi kimia di kelas 11 SMA yang terdapat teori dan praktik sekaligus. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, kesulitan yang dihadapi peserta didik selama pembelajaran kimia khususnya materi termokimia adalah pemahaman konsep dan teori masih rendah dikarenakan minat peserta didik yang rendah dalam pembelajaran termokimia. Guru juga mengatakan belum pernah dilakukannya praktikum pada materi termokimia sehingga keterampilan praktikum pada peserta didik masih belum terpenuhi.

Salah satu model pembelajaran yang cocok diterapkan dalam materi termokimia adalah model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) terintegrasi PjBL (*Project-Based Learning*). Menurut Ningtyas dkk

(2019), model pembelajaran STEM-PjBL sangat cocok digunakan dalam ilmu kimia yang bersifat *experimental science* sehingga tidak cukup hanya dengan teori saja, tetapi perlu dilakukan aktivitas pembelajaran seperti praktikum maupun tugas proyek yang mengintegrasikan pada aspek sains, teknologi, teknik dan matematika ke dalam proses pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Penerapan STEM-PjBL memiliki pengaruh yang signifikan terhadap sikap positif siswa pada pembelajaran. Pembelajaran dengan model pembelajaran STEM-PjBL memusatkan peserta didik untuk dapat mengkonstruksi pembelajaran secara mandiri hingga menghasilkan suatu produk dengan melibatkan aspek STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) dalam proses pembelajaran. Berdasarkan wawancara dengan guru bidang studi kimia di SMA N 2 Muaro Jambi menyebutkan bahwa STEM-PjBL dapat melatih peserta didik untuk dapat menerapkan ilmu yang dipelajari di sekolah dengan fenomena yang terjadi di dalam dunia nyata sehingga sangat baik digunakan pada masa pendidikan zaman sekarang. Guru juga menyampaikan bahwa model pembelajaran yang pernah digunakan dalam pembelajaran adalah model PjBL dan PBL, sehingga dapat disimpulkan bahwa guru belum pernah menggunakan pendekatan STEM-PjBL di dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran *Project-Based Learning* terintegrasi STEM mampu meningkatkan efektifitas, menghasilkan pembelajaran yang bermakna, dengan mengintegrasikan keempat komponennya mampu meningkatkan keterampilan berpikir siswa yang berguna untuk membantu memunculkan cara berpikir kritis siswa yang ditandai dengan kemampuan pemecahan masalah, mengambil keputusan, menganalisis, mengevaluasi dan melakukan penyelidikan (Davidy, 2021). Siswa yang telah belajar menggunakan model pembelajaran

dengan model pembelajaran STEM-PjBL menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran.

Salah satu sasaran menggunakan model pembelajaran STEM-PjBL dalam pembelajaran adalah untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad 21. Menurut Mardhiyah dkk (2021), pembelajaran abad 21 tidak hanya mengandalkan pengetahuan tetapi keterampilan ikut berperan dalam pembelajaran abad 21. Pembelajaran di abad 21 berorientasikan kepada kegiatan untuk melatih keterampilan kepada peserta didik dengan mengarah kepada proses pembelajaran. Keterampilan merupakan komponen penting yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Keterampilan tidak hanya harus dimiliki oleh guru tetapi peserta didik harus memiliki keterampilan dalam pembelajaran. Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki pada pembelajaran abad 21. Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang sangat dibutuhkan oleh siswa untuk secara cepat dan tanggap memecahkan masalah yang dihadapinya melalui cara berpikir, alur berpikir, mengatur maupun mengubah cara berpikirnya untuk dapat mengambil suatu keputusan yang tepat. Berpikir kritis merupakan suatu sikap maupun berpikir secara mendalam tentang masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang, pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis atau semacam keterampilan untuk menerapkan metode tersebut. Menurut Zakiah & Lestari (2019), berpikir kritis adalah suatu proses berpikir reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang diyakini atau dilakukan. Menurut Davidi dkk (2021), berpikir kritis menuntut individu untuk berpikir secara lebih jernih, rasional, tersistematis, logis dan memiliki alasan ilmiah

mendasar yang memungkinkannya berbeda dari konsep berpikir metakognitif ataupun berpikir kreatif. Dengan prinsip berpikir yang lebih kompleks tersebut, konteks berpikir kritis menjadi semakin objektif dan mendasar. Hasil kajian dari pemikiran kritis, akan memungkinkan individu mengambil keputusan dan pilihan yang tepat sesuai yang dibutuhkan

Berdasarkan dari pemaparan tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian yaitu “Pengembangan *e*-LKPD Interaktif pada Materi Termokimia Berbasis STEM-PjBL untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA N 2 Muaro Jambi”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan *e*-LKPD pada materi termokimia berbasis STEM-PjBL untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA N 2 Muaro Jambi?
2. Bagaimana kelayakan *e*-LKPD pada materi termokimia berbasis STEM-PjBL untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA N 2 Muaro Jambi secara konseptual?
3. Bagaimana penilaian guru terhadap *e*-LKPD pada materi termokimia berbasis STEM-PjBL untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA N 2 Muaro Jambi?
4. Bagaimana respons peserta didik terhadap *e*-LKPD pada materi termokimia berbasis STEM-PjBL untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA N 2 Muaro Jambi?

1.3 Batasan Pengembangan

Agar penelitian terpusat dan terarah, maka peneliti memberi batasan permasalahan sebagai berikut:

1. Dalam pengembangan ini materi termokimia yang digunakan sesuai dengan silabus dan kurikulum 2013.
2. Pada tahap implementasi pada pengembangan ini dilakukan sebatas uji coba satu satu dilanjutkan uji coba kelompok kecil.
3. Pada penelitian ini dilakukan sebatas untuk mengetahui potensi melatih keterampilan berpikir kritis dari produk yang dikembangkan dilihat dari hasil validasi ahli dan penilaian guru.
4. Uji coba dilaksanakan di kelas XII MIPA 4 SMA N 2 Muaro Jambi.

1.4 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah, maka dapat ditentukan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui proses pengembangan *e*-LKPD pada materi termokimia berbasis STEM-PjBL untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA N 2 Muaro Jambi.
2. Untuk menganalisis kelayakan *e*-LKPD pada materi termokimia berbasis STEM-PjBL untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA N 2 Muaro Jambi.
3. Untuk menganalisis penilaian guru terhadap *e*-LKPD pada materi termokimia berbasis STEM-PjBL untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA N 2 Muaro Jambi.

4. Untuk menganalisis respons peserta didik terhadap *e-LKPD* pada materi termokimia berbasis STEM-PjBL untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA N 2 Muaro Jambi.

1.5 Manfaat Pengembangan

Manfaat dari penelitian yang diharapkan adalah:

1. Bagi peneliti, sebagai penambah pengetahuan dan pengalaman dalam mengembangkan *e-LKPD* Interaktif berbasis STEM-PjBL dalam materi termokimia
2. Bagi pendidik, tersedianya bahan ajar berupa *e-LKPD* Interaktif berbasis STEM-PjBL yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan membantu proses pembelajaran pada materi termokimia.
3. Bagi peserta didik, sebagai sarana untuk belajar untuk mempermudah pemahaman konsep materi termokimia dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam belajar, dapat menumbuhkan motivasi dan minat belajar peserta didik.
4. Bagi sekolah, sebagai sarana dan upaya untuk meningkatkan mutu sekolah melalui bahan ajar yang dikembangkan dan dapat digunakan untuk referensi dalam mengembangkan bahan ajar lainnya.

1.6 Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi produk yang akan dikembangkan yaitu *e-LKPD* interaktif pada materi termokimia berbasis STEM-PjBL adalah:

1. *e-LKPD* pada materi termokimia berbasis STEM-PjBL disajikan dalam bentuk media elektronik dengan menggunakan aplikasi *website liveworksheet*

yang bisa dioperasikan secara *online* pada *website liveworksheet* melalui pemberian kode grup kelas kepada peserta didik.

2. *e-LKPD* pada materi termokimia berbasis STEM-PjBL didesain menggunakan aplikasi *canva* dan *liveworksheet* sebagai platform untuk mengakses dan menjawab soal latihan secara langsung *e-LKPD* interaktif pada materi termokimia berbasis STEM-PjBL.
3. Bahan ajar *e-LKPD* yang dikembangkan memuat materi dengan tampilan berupa teks, kuis, gambar, memuat video pembelajaran, memuat latihan dan soal-soal serta percobaan mengenai materi termokimia.
4. Bahan ajar *e-LKPD* berbasis STEM berisi cover, identitas siswa, petunjuk penggunaan *e-LKPD*, kompetensi inti, kompetensi dasar, peta konsep, materi yang berupa teks dan video serta kegiatan pembelajaran dengan mengikuti sintak pembelajaran berbasis STEM-PjBL.

1.7 Defenisi Istilah

Beberapa istilah yang perlu diketahui pada penelitian ini adalah:

1. Pengembangan merupakan tahapan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk ataupun memperbaiki produk yang sudah ada.
2. STEM-PjBL merupakan pendekatan yang berpusat pada peserta didik agar peserta didik dapat mengkontruksi pembelajaran secara mandiri hingga mampu menghasilkan suatu produk dan temuan dengan mengintegrasikan aspek STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).
3. *e-LKPD* merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis sebagai panduan belajar peserta didik untuk mempermudah peserta didik dalam

pelaksanaan kegiatan pembelajaran dalam bentuk elektronik yang dapat diakses melalui *smartphone*, komputer dan laptop.

4. Interaktif adalah komunikasi dua arah atau lebih dan terjadi hubungan timbal balik antara satu dengan yang lainnya sehingga tercapai suatu tujuan tertentu.
5. Berpikir kritis merupakan suatu proses berpikir reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang diyakini atau dilakukan. Keterampilan berpikir kritis mencakup kemampuan mengakses, menganalisis, mensintesis informasi yang dapat dibelajarkan, dilatihkan dan dikuasai
6. *Canva* merupakan aplikasi desain *online* yang dapat digunakan untuk membuat *e-LKPD*. Aplikasi ini dapat di akses melalui *desktop* maupun *mobile* secara gratis maupun berbayar yang dapat memudahkan pengguna berkreasi dalam mendesain produk.
7. *Liveworksheet* merupakan sebuah aplikasi *website* yang berguna untuk pembuatan *e-LKPD* interaktif.