

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu rumpun ilmu pengetahuan alam yang bahannya meliputi komposisi, struktur, sifat materi serta energi yang menyertai perubahannya adalah ilmu kimia. Pembelajaran ilmu kimia membutuhkan kajian tentang tiga level kimia, yaitu level makroskopis, level submikroskopis, dan level simbolik beserta interkoneksi ketiga level tersebut. Hal ini sejalan dengan pernyataan Johnstone (1991), bahwa pembelajaran kimia harus menyertakan ketiga representasi level kimia. Suja dan Retug (2013) menyatakan bahwa level makroskopis mencakup fenomena yang dapat diamati atau terukur, sedangkan level submikroskopis bersifat abstrak serta memerlukan teori untuk menjelaskan apa yang terjadi pada tingkat molekuler. Selanjutnya, level simbolik merupakan representasi simbol partikel-partikel materi, meliputi atom, molekul, dan ion; baik dalam bentuk gambar, rumus, maupun bentuk-bentuk hasil pengolahan komputer.

Tuntutan pembelajaran terkait pemahaman ketiga level kimia beserta interkoneksinya membuat kimia menjadi salah satu pelajaran yang sulit bagi peserta didik. Kesulitan peserta didik dalam belajar kimia terutama terletak pada pemahaman level submikroskopis untuk menjelaskan fenomena makroskopis penggunaan simbol-

simbol kimia. Sejalan dengan hal tersebut, ketidakmampuan membangun interkoneksi di antara ketiga level kimia tersebut sering memunculkan pandangan bahwa kimia merupakan pelajaran yang sulit, membosankan, bahkan menakutkan bagi beberapa peserta didik (Suja & Retug, 2013). Menurut Gabel (1999), pengajaran kimia cenderung berangkat dari level makroskopis langsung ke level simbolik, tanpa penjelasan yang memadai pada level submikroskopis. Kondisi tersebut menyebabkan pemahaman siswa terkait ketiga level kimia menjadi tidak utuh sehingga siswa cenderung tidak mampu menjelaskan fenomena makroskopis kimia secara molekuler (Suja, 2015; Sunyono *et al.*, 2015). Atas dasar itu, pemahaman konsep-konsep kimia memerlukan kajian terhadap ketiga level kimia dan interkoneksinya. Pemahaman peserta didik terkait ketiga level kimia membentuk suatu irisan interkoneksi yang dilabel sebagai model mental kimia (Devetak, 2005).

Model mental merupakan representasi pribadi mental seseorang terhadap suatu ide atau konsep (Suja, 2015). Model mental dapat digambarkan sebagai model konseptual, representasi mental/internal, gambaran mental, proses mental, suatu konstruksi yang tidak dapat diamati, dan representasi kognitif pribadi (Chittleborough, 2007). Model mental juga dapat didefinisikan sebagai ide-ide dalam pikiran yang digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi sebuah fenomena (Jonsoon, 2009; Wang, 2007). Di dalam ilmu pendidikan peserta didik membentuk model mentalnya ketika mereka belajar dan mencoba untuk memahami pengetahuan ilmiah selama adanya proses pembelajaran yang dilakukan (Chittleborough dalam Nuryana *et al.*, 2017).

Model mental yang dimiliki peserta didik saat ini cukup beragam. Berdasarkan beberapa hasil penelitian diperoleh bahwa model mental secara ilmiah (*scientifically correct*) peserta didik sangat rendah sedangkan model mental benar sebagian (*partially correct*) cukup tinggi. Hal tersebut disebabkan pemahaman peserta didik pada level submikroskopis dan simbolis masih rendah (Redhana *et al.*, 2019; Handayani, 2015; Ulinnaja & Muntholib, 2019; Hidayat *et al.*, 2019). Selain rendahnya pemahaman pada level submikroskopis dan simbolis, peserta didik juga mengalami kesulitan dalam memahami interkoneksi dari tiga level kimia (Halim *et al.*, 2013). Faktor eksternal yang sangat berpengaruh pada pembentukan model mental kimia siswa adalah strategi pengajaran dan bahan ajar yang digunakan oleh guru (Putriani *et al.*, 2019).

Pemahaman tiga level kimia, terutama level submikroskopis dan simboliknya, perlu didukung dengan keterampilan untuk memahami dan membuat model partikel materi dan tampilan visual berbagai bentuk media. Keterampilan tersebut berkaitan dengan literasi digital. Menurut Spires *et al.* (2019), literasi digital memiliki tiga kategori intelektual dalam prosesnya, yaitu mencari, mengonsumsi konten digital, membuat konten digital, serta mengomunikasikan konten digital. Peserta didik sangat perlu memiliki literasi digital untuk mencari berbagai informasi dari berbagai sumber tentang konten kimia dan media pembelajarannya untuk mempermudah mempelajari konsep-konsep kimia, terutama konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak.

Hasil penelitian Sari (2019) menunjukkan literasi digital peserta didik tergolong rendah ditinjau dari kemampuan *internet searching*, *hypertextual navigation*, *evaluasi content*, dan *knowledge assembly*. Hasil serupa ditemukan oleh Mariyani dan Triyani (2023) yang menunjukkan literasi digital peserta didik tergolong rendah pada aspek

keterampilan fungsional, komunikasi efektif, kreativitas, berpikir kritis, pemahaman konteks sosial budaya, kemampuan menemukan dan memilih informasi, serta keamanan elektronik dan kolaborasi.

Sebagaimana dipaparkan di depan, faktor eksternal yang dipandang sebagai penyebab utama munculnya model mental alternatif adalah bahan ajar yang digunakan dan strategi yang diterapkan oleh guru dalam pembelajaran. Hasil penelitian Saputra (2020) menunjukkan bahan ajar yang biasa dijadikan pegangan oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran dan berpengaruh besar terhadap hasilnya adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). Penggunaan LKPD dapat memudahkan guru dalam proses pembelajaran dan menuntun siswa untuk belajar secara mandiri (Elfina & Sylvia, 2020; Rahayu *et al.*, 2021).

LKPD yang banyak digunakan saat ini disekolah adalah LKPD dalam bentuk cetak. LKPD cetak yang digunakan tersebut bukan merupakan rancangan guru melainkan dibeli dari penerbit tertentu (Julian & Suparman, 2017). LKPD tersebut hanya berisi latihan soal dan sedikit ringkasan materi (Istiqomah, 2021). LKPD Kimia yang tersedia di sekolah tidak memfasilitasi peserta didik untuk mempelajari materi kimia secara utuh, termasuk untuk melakukan pembelajaran kimia. Selain tidak kontekstual, dari segi desain tampilan, warna, dan grafis yang kurang kreatif menyebabkan LKPD yang tersedia di sekolah kurang diminati oleh peserta didik (Hikmah *et al.*, 2022; Tressyalina *et al.*, 2023; Salsabila & Suatini, 2012).

Untuk mengatasi kelemahan LKPD yang telah tersedia di sekolah, Suparwati *et al.* (2023) mengembangkan e-LKPD yang di dalamnya terdapat fitur video pembelajaran. LKPD elektronik tersebut dapat meningkatkan model mental peserta

didik karena video pembelajarannya mengkaji ketiga level kimia, khusus level submikroskopis. Di sisi lain, temuan penelitian Kusuma (2023) menunjukkan budaya lokal Bali yang disajikan pada video pembelajaran kimia menyebabkan peserta didik dapat menghubungkan materi kimia dengan praktek kehidupan masyarakat yang di dalamnya menggunakan bahan-bahan kimia atau mengandung zat-zat kimia yang bermanfaat bagi mereka. Lebih lanjut, hasil penelitian Indriani (2020) menunjukkan video pembelajaran dapat menjelaskan suatu proses melalui simulasi animasi sehingga dapat menguatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan. Bahkan, menurut Sadjiarto (2017), materi pembelajaran yang rumit pun akan menjadi lebih sederhana apabila disajikan melalui animasi dan narasi yang sederhana pada video pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, peneliti mengembangkan e-LKPD berbantuan video pembelajaran dengan harapan dapat membantu peserta didik untuk memahami ketiga level kimia. Tugas-tugas yang diberikan pada e-LKPD tersebut juga diarahkan agar peserta didik semakin terlatih untuk mencari informasi dari berbagai sumber, termasuk dari perpustakaan digital, yang akhirnya akan berkontribusi dalam membentuk literasi digital. Selain itu, e-LKPD tersebut juga disisipi muatan budaya Bali untuk membuat pembelajaran kimia menjadi lebih kontekstual dan lebih menarik bagi siswa. Platform yang digunakan untuk membuat e-LKPD dalam penelitian ini adalah *Liveworksheet*. Pada *liveworksheet* terdapat fitur untuk memuat materi, video, link audio, dan berbagai jenis soal seperti pilihan ganda, isian singkat, *drop and down*, dan lainnya.

1.2 Identifikasi Masalah

Sejalan dengan latar belakang yang telah dipaparkan, penulis mengidentifikasi beberapa masalah yang dapat dijadikan kajian penelitian sebagai berikut.

- 1) Kesulitan peserta didik dalam belajar kimia terutama terletak pada pemahaman level submikroskopis untuk menjelaskan fenomena makroskopis penggunaan simbol-simbol kimia.
- 2) Rendahnya pemahaman pada level submikroskopis dan simbolis serta ketidakmampuan peserta didik memahami interkoneksi ketiga level kimia menyebabkan model mental peserta didik rendah.
- 3) Model mental secara ilmiah (*scientifically correct*) peserta didik sangat rendah dan model mental benar sebagian (*partially correct*) cukup tinggi.
- 4) Literasi digital peserta didik masih rendah dilihat dari kemampuan *internet searching, hypertextual navigation, evaluasi content, dan knowledge assembly*.
- 5) LKPD cetak yang digunakan saat ini bukan merupakan rancangan guru melainkan dibeli dari penerbit tertentu sehingga tidak bersifat kontekstual dan tidak cukup memberikan informasi berkaitan dengan tiga level kimia.
- 6) LKPD cetak saat ini hanya berisi latihan soal dan sedikit ringkasan materi, selain itu dari segi desain tampilan, warna dan grafis kurang kreatif.
- 7) E-LKPD berbantuan video pembelajaran bermuatan budaya lokal Bali saat ini belum ada yang mengembangkan.

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini hanya difokuskan pada masalah terkait dengan rendahnya model mental dan kemampuan literasi digital peserta didik serta bahan ajar LKPD yang digunakan pada proses pembelajaran belum memadai. Melalui pengembangan e-LKPD berbantuan video pembelajaran kimia bermuatan budaya lokal Bali diharapkan mampu meningkatkan model mental dan kemampuan literasi digital peserta didik.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

- 1) Bagaimanakah karakteristik e-LKPD berbantuan video pembelajaran kimia bermuatan budaya lokal Bali?
- 2) Bagaimanakah validitas e-LKPD berbantuan video pembelajaran kimia bermuatan budaya lokal Bali ditinjau dari validitas isi, bahasa, dan media?
- 3) Bagaimanakah kepraktisan e-LKPD berbantuan video pembelajaran kimia bermuatan budaya lokal Bali?
- 4) Bagaimanakah efektivitas e-LKPD berbantuan video pembelajaran kimia bermuatan budaya lokal Bali untuk meningkatkan model mental kimia dan literasi digital?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mendeskripsikan dan menjelaskan karakteristik e-LKPD berbantuan video pembelajaran kimia bermuatan budaya lokal Bali.

- 2) Mendeskripsikan dan menjelaskan validitas e-LKPD berbantuan video pembelajaran kimia bermuatan budaya lokal Bali ditinjau dari validitas isi, bahasa, dan media.
- 3) Mendeskripsikan dan menjelaskan kepraktisan e-LKPD berbantuan video pembelajaran kimia bermuatan budaya lokal Bali.
- 4) Mendeskripsikan dan menjelaskan efektivitas e-LKPD berbantuan video pembelajaran kimia bermuatan budaya lokal Bali untuk meningkatkan model mental kimia dan literasi digital.

1.6 Manfaat Penelitian

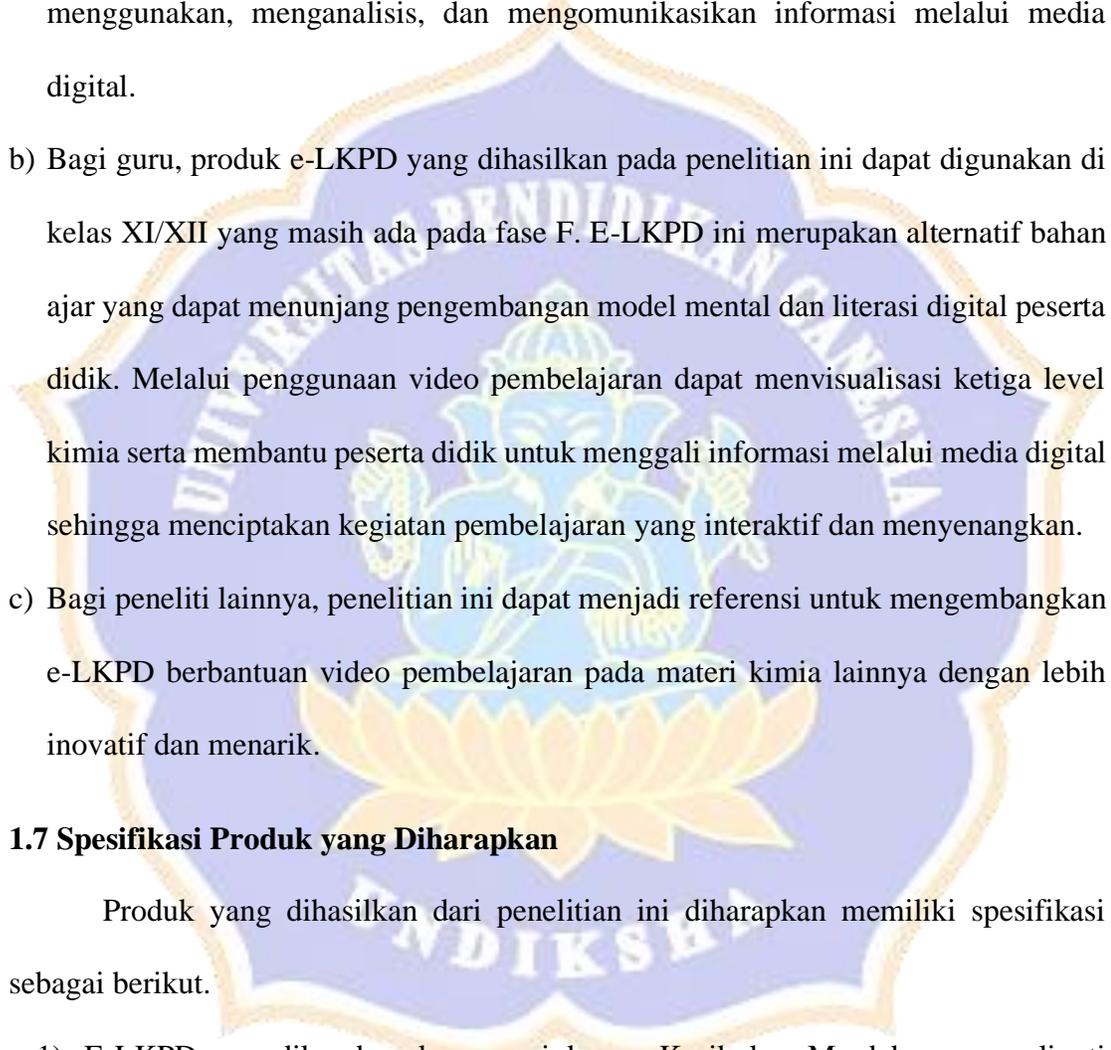
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran baik teoretis maupun praktis.

1.6.1 Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini berkontribusi pada bukti-bukti empiris yang menguatkan landasan ilmiah keterkaitan literasi digital dan model mental melalui pembelajaran menggunakan e-LKPD berbantuan video pembelajaran kimia bermuatan budaya lokal Bali. LKPD elektronik yang dihasilkan dalam penelitian ini juga memberikan sumbangan ide yang inovatif pada penyajian pembelajaran kimia melalui bahan ajar elektronik berbasis etnokimia.

1.6.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh peserta didik, guru, dan peneliti lain.

- 
- a) Bagi peserta didik, melalui penerapan e-LKPD berbantuan video pembelajaran kimia bermuatan budaya lokal Bali membantu peserta didik untuk mengetahui dan mampu menjelaskan konteks budaya lokal Bali dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan ilmu kimia serta dapat mengasah kemampuan dalam mencari, menggunakan, menganalisis, dan mengomunikasikan informasi melalui media digital.
- b) Bagi guru, produk e-LKPD yang dihasilkan pada penelitian ini dapat digunakan di kelas XI/XII yang masih ada pada fase F. E-LKPD ini merupakan alternatif bahan ajar yang dapat menunjang pengembangan model mental dan literasi digital peserta didik. Melalui penggunaan video pembelajaran dapat memvisualisasi ketiga level kimia serta membantu peserta didik untuk menggali informasi melalui media digital sehingga menciptakan kegiatan pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan.
- c) Bagi peneliti lainnya, penelitian ini dapat menjadi referensi untuk mengembangkan e-LKPD berbantuan video pembelajaran pada materi kimia lainnya dengan lebih inovatif dan menarik.

1.7 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini diharapkan memiliki spesifikasi sebagai berikut.

- 1) E-LKPD yang dikembangkan sesuai dengan Kurikulum Merdeka yang meliputi Capaian Pembelajaran berdasarkan Keputusan Kepala Badan Standar Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi No. 33/H/KR2022.

- 2) E-LKPD yang dikembangkan berupa LKPD elektronik interaktif yang dibuat menggunakan *platform Liveworksheet*.
- 3) E-LKPD yang dikembangkan terintegrasi dengan video pembelajaran kimia bermuatan budaya lokal Bali. Muatan budaya lokal Bali disajikan pada fenomena di awal E-LKPD. Penjelasan budaya lokal Bali yang ada kaitannya dengan materi kimia dijelaskan dalam video pembelajaran yang terletak pada tahap mengumpulkan data.
- 4) Video pembelajaran kimia dibuat berdasarkan prinsip *microlearning* dengan durasi singkat, ukuran *file* kecil, dengan format MP4.
- 5) Pada bagian akhir e-LKPD juga dilengkapi dengan lembar refleksi dan latihan soal.

