

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kimia merupakan ilmu yang mempelajari materi dan sifat-sifatnya, perubahan yang dialami materi, dan energi yang terlibat dalam perubahan tersebut (Silberberg, 2013). Kimia seringkali disajikan dalam bentuk simbol, rumus, dan persamaan dari suatu objek atau fenomena yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang sehingga membuat peserta didik menganggapnya sebagai ilmu yang abstrak dan sulit dimengerti (Taber & García-Franco, 2010). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kesulitan yang dialami peserta didik dalam upaya memahami konten kimia disebabkan oleh kesulitan dalam memahami dan menghubungkan fenomena kimia pada level makroskopis, submikroskopis, dan simbolik (Baptista et al., 2019; Chittleborough & Treagust, 2008; Gilbert & Treagust, 2009; Kozma, 2003).

Pada kenyataannya, pemahaman konseptual dalam kimia memerlukan pengamatan fenomena pada tiga level, yaitu level makroskopis, level submikroskopis, dan level simbolik. Level makroskopik mencakup hal-hal nyata yang dapat diamati secara fisik, seperti fenomena kimia yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari atau fenomena yang terjadi di laboratorium. Level submikroskopik mencakup level partikel yang dapat digunakan untuk menggambarkan bentuk partikel dari suatu fenomena kimia, seperti pergerakan elektron, molekul, partikel, atau atom. Level simbolik adalah representasi berupa gambar, angka, huruf, dan simbol yang mewakili suatu peristiwa, seperti persamaan reaksi kimia dan grafik (Johnstone, 1982).

Bagian penting dalam pembelajaran kimia adalah bahwa peserta didik harus mampu memahami konsep kimia pada tiga level representasi kimia dan mempertautkan ketiga level representasi tersebut, yaitu level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik (H. K. Wu, 2003). Penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa pembelajaran kimia akan lebih efektif dengan mempertautkan ketiga level representasi tersebut (Talanquer, 2011). Hubungan

antara level representasi kimia yang dibangun oleh peserta didik disebut dengan intertekstualitas (H. K. Wu, 2003).

Penerapan prinsip intertekstualitas dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konseptual pada materi kimia sebagai ilmu yang bersifat abstrak. Pertautan ketiga level representasi memberikan kesempatan peserta didik untuk dapat memvisualisasikan konsep-konsep dalam ilmu kimia (Kozma & Russel, 2003). Salah satu konsep yang bersifat abstrak dalam ilmu kimia adalah sel Volta, sehingga penerapan prinsip intertekstualitas dalam pembelajaran sel Volta perlu dilakukan.

Sel Volta merupakan salah satu materi dalam pembelajaran kimia yang harus dicapai pada kelas XII yang merupakan bagian dari elektrokimia. Pada dasarnya, setiap orang sudah familiar dengan sel Volta, yaitu baterai. Baterai adalah perangkat yang menyimpan energi kimia dan kemudian mengubahnya menjadi energi listrik. Beberapa baterai terdiri dari satu sel Volta, sementara baterai lainnya memiliki dua atau lebih sel Volta (Petrucci, 2017).

Sel volta merupakan konsep kimia yang memerlukan pemahaman pada tiga level representasi. Pada level makroskopik, kita mengamati baterai pada perangkat elektronik dan melihat bagaimana baterai menghasilkan listrik. Pada level submikroskopik kita memahami apa yang terjadi di tingkat partikel dan atom, misalnya dalam sel volta, reaksi redoks melibatkan transfer elektron antara atom dan ion. Dan pada level mikroskopik kita menggunakan simbol dan persamaan kimia, misalnya persamaan reaksi redoks yang menggambarkan perubahan kimia di dalam sel volta (Haviyani, H., Farida, I., & Helsy, I., 2015). Sehingga sel Volta dapat menjadi salah satu konsep dalam kimia yang sulit dipelajari.

Kesulitan dalam mempelajari materi sel Volta ini menyebabkan ketidakmampuan peserta didik untuk mempertautkan satu representasi dengan representasi lainnya dan dapat menyebabkan banyaknya miskonsepsi yang muncul dalam memahami ilmu kimia (Johnstone, 2000). Penelitian-penelitian terdahulu telah melaporkan adanya miskonsepsi peserta didik pada materi sel Volta dalam baterai dan sel (Cheung, 2011; Chiu, 2007; Yang et al., 2004). Dari hasil penelitian-penelitian tersebut, beberapa miskonsepsi yang timbul pada

materi sel Volta dalam baterai dan sel diantaranya adalah: 1) selama pengisian ulang, kutub positif arus searah sumber listrik harus dihubungkan ke elektroda negatif baterai dan kutub negatif arus searah sumber listrik harus dihubungkan ke elektroda positif baterai, 2) baterai mati ketika semua elektron di dalam baterai habis, 3) baterai itu seperti tempat penampungan air untuk menyimpan listrik di dalamnya dan memungkinkan listrik mengalir keluar saat digunakan, dan yang lainnya.

Salah satu cara untuk mengatasi miskonsepsi adalah dengan memperkenalkan contoh sel Volta, mengadakan diskusi, dan memberikan latihan dalam merancang sel Volta. Dengan demikian, peserta didik dapat membangun pemahaman mereka dan mencoba merumuskan hipotesis sendiri (Lin, 2002). Disebutkan pula bahwa melakukan pendekatan konseptual dalam pembelajaran kimia juga dapat membantu mengurangi miskonsepsi peserta didik (Dorsah & Yaayin, 2019). Selain itu, salah satu strategi yang digunakan adalah metode pengajaran yang membantu siswa memvisualisasikan konsep kimia pada tingkat submikroskopis. Metode pengajaran ini dapat berupa pendekatan perubahan konseptual, presentasi perubahan historis dalam teori, penggunaan model konkret, atau pemanfaatan alat teknologi (H. Wu et al., 2001).

Pemanfaatan alat teknologi dalam pembelajaran salah satunya adalah dengan menggunakan media pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Inayati & Sukarmin (2014) yang melaporkan bahwa penggunaan multimedia interaktif yang berfokus pada tiga level representasi kimia dapat mencegah terjadinya miskonsepsi pada materi sel Volta. Penggunaan multimedia dalam pembelajaran ini menjadi penting bagi para pendidik, sehingga diharapkan para pendidik untuk melengkapi perangkat pembelajarannya dengan multimedia yang sesuai dan diterima oleh seluruh peserta didik.

Penggunaan multimedia pembelajaran dapat membantu peserta didik agar lebih memahami interaksi kimia pada tingkat molekuler. Karena pemrosesan informasi terjadi melalui dua jalur (*dual coding*), peserta didik yang menerima informasi disertai narasi mendapat skor lebih tinggi dibandingkan peserta didik

yang menerima animasi atau narasi saja (Mayer & Moreno, 2003). Meskipun demikian, multimedia ini juga mempunyai kelemahan, terutama pada distribusi alat pengembangan yang tidak merata di sekolah-sekolah, khususnya di sekolah daerah. Selain itu, penggunaan multimedia dibatasi hanya pada sekolah saja, karena pendidik harus mengawasi peserta didik saat menggunakannya. Alternatif jenis media pembelajaran lainnya yang dapat diakses di mana saja, dengan atau tanpa bantuan pendidik, dan menggabungkan animasi, video, gambar, teks, dan suara adalah video pembelajaran (Jauhari, 2009).

Beberapa penelitian telah melaporkan dampak positif dari penggunaan video dalam pembelajaran, diantaranya adalah (1) memungkinkan tujuan pembelajaran tercapai dengan baik. Hal tersebut dikarenakan video pembelajaran dapat menampilkan audio dan visual secara bersamaan sehingga memungkinkan penyampaian materi secara kontekstual dan dapat memfasilitasi proses belajar peserta didik (Nurendah, 2021). (2) Penggunaan video pembelajaran dapat menampilkan suatu hal yang bersifat abstrak menjadi terlihat realistis (Pebriani, 2017). (3) Video pembelajaran juga dapat memfasilitasi perbedaan karakteristik belajar peserta didik, baik berupa audio, visual, maupun audio-visual (Supryadi et al., n.d.). Kelebihan penggunaan video pembelajaran dalam memfasilitasi perbedaan karakteristik belajar peserta didik sejalan dengan kurikulum terbaru yang diterapkan di Indonesia, yakni kurikulum Merdeka.

Dalam pengimplementasian Kurikulum Merdeka, diterapkan pembelajaran berdiferensiasi. Dalam menerapkan pembelajaran berdiferensiasi, pendidik harus berupaya menyesuaikan proses pembelajaran di kelas dengan kebutuhan belajar setiap individu peserta didik (Tomlinson, 2000). Pembelajaran ini menuntut pendidik untuk menyesuaikan materi pembelajaran, kegiatan, dan penilaian dengan kesiapan belajar individu setiap peserta didik. Pendidik juga perlu mengetahui apa yang ingin dipelajari peserta didik dan bagaimana merancang pembelajaran agar sesuai dengan gaya dan kebiasaan belajar setiap peserta didik (Kristiani, 2021). Salah satu contoh media yang dapat memfasilitasi kebiasaan belajar peserta didik dengan gaya audio-visual adalah video pembelajaran. Oleh karena itu, penggunaan media berupa video

pembelajaran dinilai efektif untuk digunakan dalam pembelajaran berdiferensiasi karena dapat memfasilitasi peserta didik dengan gaya belajar audio, visual, maupun audio-visual (Arsyad, 2014).

Berdasarkan hasil analisis terhadap beberapa video pembelajaran kimia pada materi sel Volta yang telah dikembangkan sebelumnya, khususnya mengenai baterai, ditemukan adanya beberapa kekurangan pada aspek konten, aspek pedagogi, maupun aspek medianya. Pada aspek konten, ditemukan bahwa beberapa video belum menampilkan ketiga level representasi kimia. Terdapat pula beberapa video yang sudah menampilkan ketiga level representasi, namun belum mempertautkan ketiga level representasi tersebut. Pada aspek pedagogi, beberapa video yang dianalisis belum menerapkan teori konstruktivisme. Pada aspek media, beberapa video yang dianalisis juga masih belum memenuhi prinsip multimedia menurut Mayer. Oleh karena itu, dibutuhkan video pembelajaran yang memperhatikan ketiga aspek tersebut, baik aspek konten, aspek pedagogi, maupun aspek media, sehingga kesulitan-kesulitan dalam memahami konsep sel Volta dapat dihindari.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti bermaksud untuk mengembangkan video pembelajaran yang memperhatikan aspek konten, aspek pedagogi, dan aspek media, yang berjudul “Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Intertekstual pada Materi Baterai”.

## **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana produk video pembelajaran berbasis intertekstual pada materi baterai?”.

Agar penelitian yang dilakukan menjadi lebih terarah dan mampu menyampaikan gambaran yang jelas, maka rumusan masalah tersebut diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik video pembelajaran berbasis intertekstual pada materi baterai yang dikembangkan?
2. Bagaimana kelayakan aspek materi/konten dari video pembelajaran berbasis intertekstual pada materi baterai yang dikembangkan?

3. Bagaimana kelayakan aspek pedagogi dari video pembelajaran berbasis intertekstual pada materi baterai yang dikembangkan?
4. Bagaimana kelayakan aspek media dari video pembelajaran berbasis intertekstual pada materi baterai yang dikembangkan?
5. Bagaimana tanggapan guru dan peserta didik terkait video pembelajaran berbasis intertekstual pada materi baterai yang dikembangkan?

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah pada penelitian ini dilakukan agar permasalahan yang ada dapat dibahas dengan jelas, terarah dan mendalam serta dapat dilaksanakan dengan keterbatasan waktu, tenaga, biaya dan kecakapan peneliti. Oleh karena itu pembatasan masalah dalam penelitian ini meliputi video pembelajaran berbasis intertekstual pada proses yang terjadi sel primer, sel sekunder, dan sel bahan bakar serta kegunaan pada masing-masing sel.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk video pembelajaran berbasis intertekstual yang dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran kimia pada materi baterai.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi pendidik
  - a. Video pembelajaran yang dihasilkan dapat membantu pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran kimia pada materi baterai dengan menampilkan ketiga level representasi kimia.
  - b. Video pembelajaran yang dihasilkan dapat dijadikan bahan ajar dalam pembelajaran kimia pada materi baterai.
2. Bagi peserta didik
  - a. Video pembelajaran yang dihasilkan dapat membantu peserta didik memahami materi baterai secara menyeluruh yang meliputi ketiga level representasi kimia, juga pertautan antar level representasi.
  - b. Video pembelajaran yang dihasilkan dapat memberikan pengalaman belajar yang berbeda sehingga pembelajaran tidak membosankan.
3. Bagi peneliti lain

- a. Sebagai referensi dalam melakukan penelitian sejenis dengan fokus pengamatan dan pembahasan yang lebih detail.

## **1.6 Struktur Organisasi Skripsi**

Penelitian dengan judul “Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Intertekstual pada Materi Baterai” ini terdiri dari 5 bagian bab, yaitu:

1. Bab I (Pendahuluan)

Bab ini merupakan bagian pendahuluan yang terdiri dari enam bagian, yakni latar belakang penelitian, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

2. Bab II (Tinjauan Pustaka)

Bab ini merupakan bagian tinjauan pustaka yang terdiri dari konsep-konsep dan teori-teori dalam bidang yang dikaji, penelitian terdahulu yang relevan dengan bidang yang diteliti, serta posisi teoretis peneliti yang berkenaan dengan masalah yang diteliti.

3. Bab III (Metode Penelitian)

Bab ini merupakan bagian metode penelitian yang terdiri dari desain penelitian, alur penelitian, subjek penelitian, instrumen penelitian, dan analisis data.

4. Bab IV (Temuan dan Pembahasan)

Bab ini merupakan bagian temuan dan pembahasan yang terdiri dari penjelasan semua yang ada pada rumusan masalah, dari mulai data yang diperoleh hingga bahasan dan jawaban mengenai rumusan masalah.

5. Bab V (Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi)

Bab ini merupakan bagian simpulan, implikasi dan rekomendasi yang terdiri dari tafsiran dan pemaknaan hasil temuan penelitian.