

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kimia termasuk dalam salah satu ruang lingkup materi yang diajarkan di jenjang pendidikan menengah atas berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2024 tentang Standar Isi Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. Kimia mempelajari fenomena, seperti interaksi antara atom, molekul, dan ion, serta pelarutan suatu zat dalam pelarut, yang tidak dapat langsung dirasakan oleh indra manusia, sehingga dapat dikatakan bahwa pemahaman dalam kimia didasarkan pada pemberian makna pada yang tak terlihat dan tak tersentuh serta penciptaan gambaran mental untuk fenomena molekuler yang sesuai (Gkitzia, Salta, & Tzougraki 2020). Kimia merupakan mata pelajaran yang didasarkan pada konsep-konsep yang bersifat abstrak, yang membuatnya menjadi sulit untuk dipelajari dan dipahami terutama ketika peserta didik diposisikan untuk percaya tanpa melihat (Priliyanti, Muderawan, & Maryam, 2021). Hal inilah yang menjadi dasar dalam menciptakan miskonsepsi baru atau menguatkan miskonsepsi yang sudah ada (Stojanovska, Petruševski, & Šoptrajanov, 2017). Berdasarkan karakteristiknya, penyajian dalam tiga level representasi berupa level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik akan memudahkan peserta didik dalam mempelajari dan memahami ilmu kimia (Adadan, 2012; Yuliana & Sholichah, 2021).

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran kimia belum dapat dilakukan pada tiga level representasi serta mempertautkan hubungan antara ketiganya. Berdasarkan hasil temuan Li dan Arshad (2014), dilaporkan bahwa sebanyak 80% pendidik kimia tidak mampu dalam memadukan tiga level representasi (*multiple representation*) pada materi-materi kimia. Selain itu, hasil riset Tasker (2006) juga menunjukkan bahwa pembelajaran kimia yang dilakukan sebagian besar hanya dilakukan pada tingkat makro (atau laboratorium) dan tingkat simbolik (rumus, persamaan reaksi, dan lain-lain), sedangkan level submikroskopik

seringkali diabaikan. Hal ini juga didukung oleh penelitian Mawaridah (2019 dalam Fahmi & Fikroh, 2022) yang menyatakan bahwa proses pembelajaran kimia yang dilakukan cenderung tidak melibatkan representasi pada level submikroskopik dan hanya melibatkan representasi pada level makroskopik dan level simbolik saja, sehingga dapat berpotensi menyebabkan peserta didik kesulitan dalam memahami konsep kimia yang abstrak. Nyatanya, level submikroskopik merupakan penghubung antara level makroskopis dan level simbolik (Tasker & Dalton, 2006) karena dengan adanya level submikroskopik peserta didik dapat lebih memahami ilmu kimia secara utuh dan mendalam (Prasetya, Subandi, & Munzil, 2017). Oleh karena itu, keterkaitan antara tiga level representasi tersebut dapat membantu dalam memperkuat pemahaman peserta didik terhadap fenomena kimia (Chittleborough, 2004).

Elektrokimia merupakan salah satu materi kimia yang dipelajari pada fase F dalam kurikulum merdeka. Sel Volta merupakan salah satu materi yang sangat dekat dengan peserta didik karena kegunaannya pada kehidupan sehari-hari seperti penggunaan baterai untuk peralatan elektronik dan aki untuk kendaraan bermotor. Materi sel Volta dianggap sulit oleh peserta didik karena bersifat abstrak, sehingga membutuhkan pemahaman terkait hubungan tiga level representasi kimia (Ali, Woldu, & Yohannes, 2022; Alya, Lutfi, & Dwiningsih, 2023; Inayah, 2023; Maulana & Farwati, 2020; Nurdiyanti, Permanasari, Mulyani, & Hernani, 2020; Sari, 2021; Setiawan, Dasna, & Muchson, 2020; Sukmawati, 2019; Sutantri, 2022; Yola & Kurniawati, 2023). Kesulitan memahami konsep dengan benar akan menghambat peserta didik dalam menghubungkan konsep satu dengan konsep lainnya yang berkaitan satu sama lain, sehingga dapat menimbulkan kesalahpahaman terhadap konsep yang jika terjadi secara konsisten disebut sebagai miskonsepsi (Kurniawati, Rijal, & Indayani, 2019). Miskonsepsi yang dialami peserta didik pada suatu konsep akan menghambat peserta didik dalam mempelajari konsep baru yang berhubungan dengan konsep tersebut (Ilyas & Saeed, 2018). Hal ini terjadi karena miskonsepsi dapat tersimpan dalam struktur kognitif peserta didik dalam jangka waktu yang lama sehingga berpengaruh terhadap konstruk terkait pengetahuan dan pemahaman konsep selanjutnya (Rokhim, Rahayu, & Dasna, 2023), sehingga miskonsepsi yang terjadi harus diremediasi (Al Qadri, Alhaq,

Muthmainnah, & Iripadilla, 2019). Banyak penelitian sebelumnya mengungkapkan miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik pada konsep sel Volta, seperti penelitian yang dilakukan oleh Asnawi, Effendy, dan Yahmin (2017); Bradley dan Moodie, (2023); Dorsah dan Yaayin, (2019); Garnett dan Treagust, (1992); Murningsih, Muna, dan Irawati, (2020); Nisa dan Fitriza, (2021); Sanger dan Greenbowe, (1997a,b) menunjukkan bahwa terdapat miskonsepsi pada materi sel Volta pada konsep aliran arus listrik, elektroda yang digunakan, serta fungsi kawat logam dan jembatan garam.

Adanya miskonsepsi pada konsep mencerminkan rendahnya penguasaan konsep peserta didik yang dapat menjadi salah satu permasalahan dan menjadi kendala dalam kegiatan pembelajaran yang dapat mengakibatkan rendahnya hasil belajar peserta didik (Puteri, Mulyani, Khoerunnisa, Wiji, & Widhiyanti, 2021). Untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam materi kimia, maka kegiatan pembelajaran harus dilakukan dengan menghubungkan tiga level representasi kimia (Adadan, 2014). Husain, Mulyani, & Wiji (2013) menyatakan bahwa untuk meningkatkan pemahaman peserta didik, maka dalam kegiatan pembelajaran harus menekankan pada pemahaman tentang tiga tingkat representasi kimia. Solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan strategi pembelajaran intertekstual karena melibatkan keterkaitan antara pengalaman konkret, tiga level representasi kimia, dan peristiwa di kelas yang diciptakan oleh peserta didik (Wu, 2003).

Capaian kemampuan peserta didik dari hasil belajarnya pada setiap akhir jenjang pendidikan harus dapat mengintegrasikan aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Permendikbudristek, 2022). Kimia sebagai salah satu cabang ilmu sains memiliki dua dimensi, yaitu kimia sebagai proses dan kimia sebagai produk (Ningsih & Hidayah, 2020). Lukum dan Paramata (2015) juga menyatakan bahwa konsep kimia melibatkan hubungan yang erat antara teori dan praktik karena setiap konsep kimia berbasis pada eksperimen. Oleh karena itu, dalam kegiatan pembelajaran kimia setiap peserta didik harus mengembangkan keterampilan yang dapat membantunya dalam penemuan teori melalui serangkaian proses ilmiah yang disebut sebagai keterampilan proses sains (KPS). Kegiatan pembelajaran berbasis keterampilan proses memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat

terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran yang menyebabkan timbulnya interaksi antara pengembangan keterampilan proses dengan fakta, konsep, serta prinsip ilmu pengetahuan yang dapat mengembangkan sikap ilmiah pada diri peserta didik (Yuliani, 2014). Hasil penelitian yang dilakukan Gultepe (2015) juga menunjukkan bahwa keterampilan proses sains memiliki pengaruh positif terhadap pembelajaran sains. Hasil studi lapangan yang dilakukan oleh Sagala (2021) menunjukkan bahwa persentase aspek keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik dalam mengamati sebesar 59,09%, mengukur sebesar 50,80%, mengklasifikasikan sebesar 59,34%, memprediksi sebesar 72,99%, mengkomunikasikan sebesar 41,98%, mengontrol variabel sebesar 43,85%, membuat hipotesis sebesar 57,22%, melakukan percobaan sebesar 45,18%, menafsirkan data sebesar 67,11%, dan merancang percobaan sebesar 55,08%. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa beberapa aspek KPS yang dimiliki peserta didik masih tergolong rendah.

Abidin (2014) menyatakan bahwa pendekatan konstruktivisme harus menjadi dasar pada pembelajaran di abad 21. Konstruktivisme merupakan proses membangun dan merangkai pengetahuan baru berdasarkan pengalaman peserta didik (Sugrah, 2019). Model pembelajaran POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) merupakan salah satu model pembelajaran yang dalam pelaksanaannya model ini berorientasi pada teori konstruktivisme yang menekankan pada keaktifan peserta didik untuk menemukan makna serta mengembangkan pengetahuan secara mandiri dari pengalamannya sendiri melalui pembelajaran konstruktivistik (Putri & Gazali, 2021). Selain itu, pembelajaran dengan *guided inquiry* dapat mendorong peserta didik untuk terampil dalam memecahkan masalah pada konsep yang sedang dipelajarinya (Rustam, Ramdani, & Setijani, 2017). Menurut Ogan-Bekiroğlu dan Arslan (2014), tujuan dari pengembangan pembelajaran inkuiri adalah agar peserta didik dapat memahami proses penelitian dan dapat menjelaskan suatu fenomena secara ilmiah. Pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan proses akan memudahkan peserta didik untuk menemukan suatu konsep, prinsip, atau teori yang dapat digunakan untuk mengembangkan konsep yang sebelumnya telah ada ataupun untuk menyangkal suatu penemuan (Azizirrahim, Sutrio, & Gunawan, 2015). Sejalan dengan hal

tersebut Becker, Stanford, Towns, dan Cole (2015) menyatakan bahwa kemampuan peserta didik dalam mengaitkan tiga level representasi kimia mulai dari mengamati suatu fenomena secara makroskopik sampai membangun representasi simbolik dapat ditingkatkan melalui pembelajaran inkuiri yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam melakukan penyelidikan.

Pembelajaran intertekstual melibatkan tiga level representasi kimia dan sintaks dari POGIL bersesuaian dengan aspek keterampilan proses sains. Oleh karena itu, diharapkan strategi pembelajaran intertekstual dengan POGIL yang dikembangkan dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains peserta didik pada materi sel Volta. Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk memperoleh strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan POGIL pada materi sel Volta untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains peserta didik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah utama dalam penelitian ini adalah “Bagaimana strategi pembelajaran berbasis intertekstual POGIL pada materi sel Volta untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains peserta didik?”.

Rumusan masalah tersebut diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian agar penelitian lebih terarah dan memberikan gambaran permasalahan yang lebih jelas terkait dengan masalah yang akan diteliti. Rumusan masalah penelitian dijabarkan melalui pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik produk awal strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan POGIL yang dikembangkan pada materi sel Volta yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains peserta didik?
2. Bagaimana hasil *review* ahli pada produk awal strategi pembelajaran intertekstual dengan POGIL yang dikembangkan pada materi sel Volta yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains peserta didik?

3. Bagaimana produk hasil revisi strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan POGIL yang dikembangkan pada materi sel Volta yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains peserta didik?

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penelitian ini mencakup pada pembatasan kajian komponen dan proses dalam sel Volta serta pembatasan keterampilan proses sains yang dikembangkan yaitu memprediksi, melakukan percobaan, mengamati, menafsirkan, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Selain itu, penelitian ini dibatasi pada pembelajaran inkuiri yang diterapkan, yaitu pada level inkuiri terbimbing berupa POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*).

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan POGIL pada materi sel Volta untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains peserta didik.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini berupa strategi pembelajaran intertekstual dengan POGIL pada materi sel Volta yang berpotensi meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains peserta didik diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Pendidik
  - a. Menjadi strategi pembelajaran alternatif yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran materi sel Volta yang dapat mempertautkan tiga level representasi kimia.
  - b. Menjadi strategi pembelajaran alternatif yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran materi sel Volta untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains peserta didik.
2. Bagi Peneliti Lain
  - a. Dapat dijadikan penelitian lanjutan dengan mengimplementasikannya dalam proses pembelajaran untuk memperoleh informasi mengenai keefektifan strategi pembelajaran yang telah dikembangkan sehingga

diperoleh strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains peserta didik.

- b. Dapat dijadikan bahan referensi dalam mengembangkan strategi pembelajaran intertekstual menggunakan POGIL pada materi lain.

## 1.6 Struktur Organisasi Penelitian

Struktur organisasi penelitian membahas mengenai sistematika penulisan skripsi dengan menguraikan isi dari setiap bab yang membentuk kerangka kerja skripsi. Adapun struktur organisasi dalam penelitian ini terdiri atas lima bab dengan rincian sebagai berikut:

### 1. Bab I (Pendahuluan)

Pendahuluan meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi penelitian.

### 2. Bab II (Kajian Pustaka)

Kajian pustaka berisi teori-teori yang digunakan peneliti dalam penelitiannya sebagai landasan dalam menganalisis objek penelitian. Kajian pustaka dalam penelitian ini meliputi strategi pembelajaran intertekstual, POGIL, penguasaan konsep, keterampilan proses sains (KPS), deskripsi konsep sel Volta, miskonsepsi materi sel Volta, dan penelitian terdahulu yang relevan.

### 3. Bab III (Metode Penelitian)

Metode penelitian berisi penjelasan terkait metode penelitian yang digunakan, objek penelitian, prosedur penelitian dalam bentuk bagan alir beserta penjelasannya, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik pengolahan data.

### 4. Bab IV (Temuan dan Pembahasan)

Temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan sesuai dengan urutan rumusan permasalahan penelitian, serta pembahasan dari hasil penelitian dalam rangka menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Bab IV pada penelitian ini membahas mengenai karakteristik strategi pembelajaran berbasis intertekstual dengan POGIL pada materi sel Volta untuk meningkatkan penguasaan konsep dan KPS peserta didik, hasil *review* pada strategi pembelajaran yang dikembangkan, dan produk hasil revisi dari strategi pembelajaran tersebut.

5. Bab V (Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi)

Berisi simpulan, implikasi, dan rekomendasi yang menjelaskan interpretasi peneliti terhadap penelitian yang dilakukan.