

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peran utama pendidikan diantaranya menyiapkan individu pembuat keputusan di masa depan sehingga mampu menghadapi tantangan yang kompleks di abad ke-21, termasuk memberikan berbagai alternatif dalam membantu membangun perkembangan industri yang lebih baik dengan membekali peserta didik konsep khususnya bidang kimia. Kelas kimia dimaksudkan dengan tujuan tertentu, yaitu untuk mempersiapkan peserta didik dengan pemahaman konsep dan keterampilan yang dibutuhkan dalam memajukan industri (Rudibyani, 2018). Pendidikan menengah atas menuntut pembelajaran kimia lebih mengarahkan pada pembelajaran yang bermakna (Broman, Ekborg, & Johnels, 2011). (Smith, 2011) mengklaim bahwa melibatkan pembelajaran yang relevan dan bermakna merupakan faktor penting untuk pendidikan yang sukses.

Pencapaian masa depan peserta didik yang mampu membantu dalam mengembangkan industri khususnya pada elektroplating logam, tergantung pada kemampuan kecakapan hidup peserta didik. Kecakapan hidup adalah keterampilan komunikasi yang dibutuhkan seseorang untuk memiliki keberanian menghadapi permasalahan hidup secara wajar dan tanpa tekanan, kemudian secara aktif dan kreatif mencari solusi sehingga dapat mengatasi masalah yang dihadapi (Hindun, 2005). Salah satu keterampilan komunikasi yang memiliki peran penting dalam sains adalah keterampilan argumentasi.

Keterampilan argumentasi adalah proses dua orang atau lebih membuat, membenarkan, dan menyangkal suatu argumen (Lin, Chiu, & Hsu, 2018). Keterampilan argumentasi dapat melatih peserta didik untuk menggunakan keterampilan berpikirnya. Keterampilan argumentasi memiliki peran penting dalam meningkatkan berpikir kritis dan meningkatkan pemahaman konseptual yang mendalam dari satu atau lebih ide (Deane & Song, 2014).

Argumen dalam sains menunjukkan karakteristik yang berbeda dengan argumen dalam konteks sehari-hari atau dalam bidang lainnya, terutama dalam tiga aspek, yaitu pernyataan (*claim*), bukti (*evidence*), dan alasan (*reasoning*).

Keterampilan argumentasi merupakan salah satu tujuan utama mempelajari ilmu pengetahuan alam, karena peserta didik yang mempelajari ilmu pengetahuan alam harus memiliki penjelasan ilmiah tentang fenomena alam dan menggunakannya untuk memecahkan masalah serta mampu memahami penemuan-penemuan lain yang didapatkan. Dalam kenyataannya masih banyak ditemui peserta didik yang mengalami kesulitan dalam hal ini, sehingga pembelajaran harus mulai diarahkan untuk melibatkan peserta didik dalam argumentasi sebagai bagian dari sains (Probosari, Ramli, & Sajidan, 2016).

Pengajaran untuk membuat peserta didik dapat berargumen tampaknya belum diberdayakan dengan cukup baik, padahal Jimenez, Aleixandre, & Erduran, (2007) berpendapat bahwa argumentasi adalah solusi untuk hampir semua masalah dalam pendidikan sains, di satu sisi membantu peserta didik mempelajari hal-hal yang tidak mudah dipelajari misalnya dalam mengevaluasi bukti dan di sisi lain, dapat membantu pendidik dalam memahami dan mendukung proses pembelajaran pada pelajaran ilmu pengetahuan alam. Kaya (2018) telah mengeksplorasi penguasaan konseptual yang dimiliki peserta didik merupakan dampak argumentasi guru sains. Disebutkan dalam sebuah penelitian bahwa ketika peserta didik terlibat dalam argumentasi untuk memecahkan masalah, itu menghasilkan penguasaan konseptual yang mendalam, mempertahankan hasil belajar lebih lama, dan mentransfer pembelajaran mereka dengan lebih efektif (Tawfik, Lieberman, & Gatewood, 2021).

Penguasaan konsep adalah kemampuan untuk mengasimilasi informasi dengan membuat materi yang disajikan menjadi lebih dipahami, dan mampu diaplikasikan (Suyati, 2016). Peserta didik dikatakan menguasai konsep apabila mampu memahami maknanya secara ilmiah, teori dan aplikasinya dalam kehidupan. Peserta didik dapat memperoleh konsep

jika pada akhir proses pembelajaran mereka memahami makna pembelajaran lisan dan tulisan. Pemahaman konseptual mungkin bergantung pada keterampilan peserta didik untuk mengungkapkan isi yang disampaikan pendidik dengan caranya sendiri (Magee & Flessner, 2012).

Pendidik harus mengajarkan peserta didik untuk menguasai konsep-konsep ilmu pengetahuan alam di dalam kelas. Hal ini penting karena peserta didik Indonesia belum mahir dalam ilmu pengetahuan alam khususnya pada konsep-konsep kimia. Peserta didik hanya dapat mengingat informasi ilmiah berdasarkan fakta sederhana. Hal ini sangat mengurangi minat belajar peserta didik, sehingga pemahaman peserta didik terutama pada saat memecahkan masalah menjadi rendah. Kurangnya pelatihan keterampilan pemecahan masalah ini menyebabkan peserta didik sulit memahami konsep kimia (Silalahi & Silaban, 2014). Selain itu, pemahaman konsep kimia peserta didik masih rendah karena sistem pembelajaran kimia lebih menitikberatkan pada muatan ilmu pengetahuan alam daripada pendekatan saintifik (Prasetyowati & Suyatno, 2016).

Penguasaan konsep dan keterampilan argumentasi peserta didik merupakan kriteria pembelajaran yang penting dan utama, sehingga sangat perlu dilatih karena manusia selalu memiliki masalah yang dihadapi dalam kehidupan (Hertiavi, Langlang, & Khanafiyah, 2010). Keterampilan argumentasi dan penguasaan konsep keterampilan argumentasi mampu dimiliki melalui pembelajaran yang dipersiapkan dengan baik. Pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang mendukung penguasaan konsep dan keterampilan argumentasi yang lebih baik.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menyajikan permasalahan dalam rangka memotivasi peserta didik belajar (Kelly & Finlayson, 2009). Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang dimulai dengan masalah kontekstual, mengorganisasikan pembelajaran seputar kegiatan pemecahan masalah, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan ide dan argumen ilmiah, dan berinteraksi dengan teman sebaya melalui komunikasi di dalam kelas tentang pemecahan masalah (Soekisno, 2015). Proses pembelajaran

berbasis masalah melibatkan beberapa aspek penting, antara lain perumusan pertanyaan, deskripsi metode, dan konstruksi argumen (Harris, Philips, & Penuel, 2012). Dawson & Venville, (2010) berpendapat bahwa dalam penerapan pembelajaran berbasis masalah, masalah disajikan sebagai dasar pembelajaran. Kegiatan pembelajaran berbasis masalah dapat melatih peserta didik dalam membuat serta menginterpretasikan pernyataan berbasis bukti. Dengan cara demikian, keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik dapat dikembangkan secara bertahap (Pritasari, Dwiastuti, & Probosari, 2016).

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan pilihan yang tepat karena dapat memotivasi peserta didik menyampaikan gagasan atau ide melalui pemikiran ilmiah, terutama pada saat melakukan penyelidikan, diskusi, presentasi hasil, analisis dan penilaian. Hal ini senada dengan pendapat Anila, (2016) mengatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat membimbing peserta didik untuk mencari informasi, bertanya, dan melatih kemampuan berpikirnya untuk mengembangkan pengetahuannya sendiri. Pembelajaran berbasis masalah mengajak peserta didik untuk melaporkan masalah, mengumpulkan data, dan menganalisisnya. Melalui kegiatan, peserta didik dilatih untuk mengungkapkan pernyataan, bukti, dan interpretasi mereka dalam diskusi. Pembelajaran berbasis masalah melatih peserta didik untuk belajar mandiri, memecahkan masalah, terutama masalah sehari-hari, dan mencari solusi (Pritasari, Dwiastuti, & Probosari, 2015). Karakteristik tipe pembelajaran berbasis masalah adalah masalah yang akan dipecahkan diberitahukan terlebih dahulu sebelum peserta didik memiliki pengetahuan baru yang menjadi dasar untuk pemecahan masalah. Dalam program kegiatan belajar, peserta didik akan berusaha untuk mencari berbagai macam pemecahan masalah dengan pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan baru tentang situasi-situasi yang sebenarnya, sehingga akhirnya akan berasimilasi dan berakomodasi, sehingga memunculkan pengetahuan baru (Izzaty, 2006).

Beberapa penelitian sebelumnya terkait penerapan pembelajaran berbasis masalah, diantaranya menggabungkan pembelajaran berbasis

masalah dengan argumentasi ilmiah, untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. Penelitian ini dilakukan karena studi berbasis masalah saja tidak cukup untuk mencapai tujuan, karena solusi masalah yang tidak terstruktur dalam bentuk hipotesis dan argumen ilmiah memberikan solusi yang lebih penting berdasarkan bukti dan pembenaran (Belland & Kim, 2021). Selain itu, hasil penelitian Pritasari, Dwiastuti, & Probosari, (2016) dan Anila, (2016) bahwa argumentasi ilmiah dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Dalam aplikasi tersebut, peserta didik dilatih untuk mendeskripsikan masalah, mengumpulkan data, dan menganalisisnya.

Pembelajaran berbasis masalah dapat melatih peserta didik untuk mengartikulasikan dan menginterpretasikan pernyataan berbasis bukti. Menurut Marthaliakirana, Suwono, & Saefi, (2022), penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik. Hal ini disebabkan peserta didik secara kolaboratif mendefinisikan masalah, menentukan masalah pembelajaran, dan mensintesis informasi yang ditemukan untuk membangun argumen. Namun, proses kualitas argumentasi dalam pembelajaran berbasis masalah harus dilanjutkan untuk mendapatkan hasil belajar yang lebih optimal (Belland & Kim, 2021). Penelitian Hasanah, (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar kimia pada mata pelajaran elektrolisis. Namun, selama pembelajaran, peserta didik tidak dibimbing untuk memahami dan memecahkan masalah kehidupan nyata. Misalnya masalah korosi pada proses elektroplating. elektroplating adalah aplikasi dari proses elektrolisis dimana arus listrik melewati larutan antara logam atau bahan konduktif lainnya (Triastuti, 2022). Berdasarkan uraian-uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian berjudul “pengembangan pembelajaran berbasis masalah pada topik elektroplating logam untuk menguatkan penguasaan konsep dan keterampilan argumentasi peserta didik”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran berbasis masalah dapat melatih peserta didik belajar mandiri serta pemecahan masalah (Pritasari, Dwiastuti, & Probosari, 2015).
2. Penguasaan konsep peserta didik masih berada di tingkat menghafal pengetahuan ilmiah berdasarkan fakta-fakta sederhana (Prasetyowati & Suyatno, 2016).
3. Peserta didik masih kesulitan dalam meningkatkan keterampilan argumentasi yang menjadi salah satu tujuan pembelajaran sains (Probosari, Ramli, & Sajidan, 2016).

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah “bagaimana pengembangan pembelajaran berbasis masalah pada topik elektroplating logam untuk menguatkan penguasaan konsep dan keterampilan argumentasi peserta didik?”. Pertanyaan penelitian yang dibuat berdasarkan rumusan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang pembelajaran berbasis masalah pada topik elektroplating logam untuk menguatkan penguasaan konsep dan keterampilan argumentasi peserta didik ?
2. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran berbasis masalah pada topik elektroplating logam untuk menguatkan penguasaan konsep dan keterampilan argumentasi ?
3. Bagaimana penguasaan konsep peserta didik sebelum dan setelah implementasi pembelajaran berbasis masalah?
4. Bagaimana keterampilan argumentasi peserta didik pada implementasi pembelajaran berbasis masalah?

1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahapan pembelajaran berbasis masalah pada penelitian ini menggunakan tahapan pembelajaran menurut Tan (2003), diantaranya 1) menentukan masalah; 2) analisis masalah dan isu belajar; 3) penemuan dan pelaporan; 4) presentasi solusi dan refleksi; 5) kesimpulan dan evaluasi.
2. Penguasaan konsep yang diukur pada penelitian ini adalah pemahaman konsep peserta didik pada topik elektroplating logam dengan jenjang kognitif mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4) dan membuat (C6).
3. Keterampilan argumentasi peserta didik yang diukur pada penelitian ini adalah level kualitas keterampilan argumentasi berdasarkan aspek argumentasi *Toulmin's Argument Pattern* (TAP).

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian secara umum adalah memperoleh rancangan pembelajaran berbasis masalah pada topik elektroplating logam yang dapat digunakan untuk menguatkan penguasaan konsep dan keterampilan argumentasi peserta didik.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai alat bantu untuk menguatkan penguasaan konsep dan keterampilan argumentasi peserta didik pada topik elektroplating logam.
2. Memberikan alternatif model pembelajaran yang dapat menguatkan penguasaan konsep dan keterampilan argumentasi peserta didik pada topik elektroplating logam.

3. Referensi bagi peneliti lain terkait pengembangan pembelajaran berbasis masalah untuk menguatkan keterampilan argumentasi peserta didik

1.7 Definisi Oprasional

Definisi oprasional yang relevan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang digunakan untuk menguatkan penguasaan konsep dan keterampilan argumentasi peserta didik pada topik elektroplating logam dengan tahapan pembelajaran menurut Tan (2003) yaitu 1) menentukan masalah; 2) analisis masalah dan isu belajar; 3) penemuan dan pelaporan; 4) presentasi solusi dan refleksi; 5) kesimpulan dan evaluasi.
2. Penguasaan konsep adalah penguasaan peserta didik topik elektroplating logam pada implementasi pembelajaran berbasis masalah dengan jenjang kognitif menurut Anderson & Krathwohl (2010) C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), C5 (membuat).
3. Keterampilan argumentasi merupakan kemampuan komunikasi dengan memuat aspek argumentasi menurut TAP (*Toulmin's Argumentation Pattern*) yaitu *claim, evidence, reasoning* dan *rebuttal*.