

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemampuan pemecahan masalah termasuk dalam pilar *way of thinking* diantara 4 pilar kemampuan abad ke-21 atau dapat disebut juga dengan keterampilan 4C, yaitu berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*) (Merl, 2022). Pentingnya kemampuan pemecahan masalah yang wajib dikuasai peserta didik pada kenyataannya belum sesuai dengan hasil yang diperoleh di lapangan, khususnya di Indonesia. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Almulla & Al-Rahmi (2023); Chi et al. (2023); Daryanes et al. (2023); Rohayah (2022); Schöbel et al. (2023); Wang et al. (2023) bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik khususnya pada mata pelajaran kimia masih rendah, peserta didik belum dapat memahami masalah dan mengkaji kembali masalah yang diberikan sehingga tidak ditemukan solusi yang tepat.

Pada saat mengerjakan soal yang diberikan oleh guru, peserta didik menebak rumus yang digunakan, mengingat contoh soal yang dibuat untuk mengatasi masalah lain tanpa mampu untuk menganalisis permasalahan yang terdapat di dalam soal. Dari hasil observasi terhadap tes yang dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan analisis peserta didik masih sangat rendah. Jika soal ujian yang diberikan berupa soal analitis, hasil ujian akhir semester peserta didik menunjukkan bahwa 55% peserta didik masih memiliki skor rendah yaitu 60. Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut, peserta didik dapat memecahkan masalah yang bersifat kuantitatif sederhana, namun tidak memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks. Peserta didik mengalami kesulitan karena strategi yang diajarkan dalam pembelajaran hanya terdiri dari pemecahan masalah yang hanya memerlukan perhitungan matematis.

Menurut Son (2019), rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik di Indonesia dibuktikan dengan adanya hasil tes yang dilakukan oleh dua studi Internasional, yaitu *Program for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2018 dan *Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* pada tahun 2015. Tujuan PISA adalah mengukur tingkat kemampuan peserta didik dalam pengetahuan dan keterampilan matematika peserta didik dalam menangani masalah sehari-hari.

Shin et al (2018) menyatakan bahwa hasil TIMSS pada tahun 2015 menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia berada di peringkat 44 dari 49 negara dan hasil PISA tahun 2018 menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia berada di peringkat 72 dari 77 negara di dunia. Menurut hasil observasi di sekolah tempat penelitian selama melakukan Praktik Keterampilan Mengajar sejak bulan Juli hingga Desember 2022, kemampuan pemecahan peserta didik di SMAN 65 Jakarta kelas XI IPA masih tergolong rendah, hal ini dibuktikan dengan rendahnya kemampuan literasi peserta didik dalam memecahkan permasalahan dalam soal sehingga peserta didik belum bisa memecahkan dan memahami konteks permasalahan dengan baik dan masih terfokus pada hasil jawaban akhir dari permasalahan yang diberikan.

Kemampuan pemecahan masalah lebih mengutamakan proses yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dibandingkan dengan jawaban akhir. Pada proses pemecahan masalah diharapkan peserta didik dapat menyelesaikan soal melalui suatu tahap demi tahap sehingga dapat terlihat alur berpikir dan pemahaman peserta didik terhadap konsep yang digunakan. Konsep-konsep yang dibangun peserta didik harus mampu diterapkan untuk menyelesaikan berbagai masalah terkait, karena dalam pembelajaran kimia peserta didik tidak hanya dituntut untuk memahami mengenai konsep-konsep kimia, akan tetapi peserta didik juga harus bisa menerapkan konsep yang telah dipahaminya untuk memecahkan suatu masalah (Sophia et al., 2017; Yu et al., 2015).

Pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan pada abad ke-21 juga diterapkan pada mata pelajaran kimia yang telah dirancang agar peserta didik dapat memahami dan menerapkan pengetahuan yang didapat dalam kehidupan sehari-hari. Kimia merupakan salah satu rumpun ilmu yang termasuk ke dalam Ilmu Pengetahuan Alam yang membahas mengenai struktur dan komposisi zat, perubahan, dan energi yang menyertai perubahan tersebut (Atkins and Paula, 2011). Materi kimia yang banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari salah satunya adalah asam basa. Larutan asam basa merupakan bagian materi dari pembelajaran kimia di tingkat SMA. Konsep larutan asam basa pada kelas XI IPA di tingkat SMA mempelajari mengenai sifat-sifat larutan asam basa, indikator untuk pengenalan sifat larutan asam basa, derajat keasaman asam kuat dan asam lemah, derajat disosiasi asam dan basa, serta reaksi antara larutan asam dan larutan basa. Berdasarkan uraian mengenai konsep larutan asam basa tersebut, tampak jelas bahwa konsep asam dan basa pada dasarnya ditemui dalam kehidupan sehari-hari peserta didik, contohnya seperti perubahan warna bunga berdasarkan media tanam (Treagust et al., 2011).

Tarawi (2020) mengungkapkan bahwa salah satu materi yang dianggap sulit oleh peserta didik adalah materi asam basa. Pokok bahasan asam basa dan reaksi asam basa merupakan salah satu materi esensial yang sebagian besar konsepnya bersifat abstrak. Materi asam basa merupakan materi yang sangat kompleks jika dilihat dari segi karakteristiknya. Karakteristik dari materi asam basa terdiri dari tiga aspek, yaitu makroskopis merupakan materi yang dipelajari dalam bentuk makro yang dapat dilihat kasat mata, mikroskopis yaitu suatu fenomena kimia yang nyata tapi tidak bisa dilihat dengan kasat mata, sedangkan simbolik yang berupa simbol-simbol, nama senyawa asam basa dalam kimia atau perhitungan seperti pH asam basa.

Sebagian besar materi kimia dapat dikaitkan dengan kondisi atau masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada topik asam basa; misalnya rasa asam pada buah-buahan, pemanfaatan senyawa basa dalam mengobati sakit maag, pemanfaatan kapur untuk menetralkan tanah pertanian

yang asam, dan sebagainya. Namun, yang terjadi selama ini adalah topik asam basa dalam pembelajaran kimia di SMA lebih dikondisikan untuk dihafal oleh peserta didik, akibatnya peserta didik mengalami kesulitan menghubungkannya dengan apa yang terjadi di lingkungan sekitar, dan tidak merasakan manfaat dari pembelajaran asam basa (Alvarado et al., 2015). Menurut hasil diskusi dengan guru pamong mata pelajaran kimia pada bulan Agustus 2022 dan hasil observasi di SMAN 65 Jakarta, materi asam basa pada kelas XI IPA di semester genap dianggap sangat sulit dipahami oleh peserta didik maka dari itu sebagian besar guru-guru kimia menerapkan metode ceramah dengan pendekatan saintifik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Daryanes et al. (2023); Schöbel et al. (2023); dan Wang et al. (2023), bahwa media pembelajaran interaktif dengan memberikan kasus-kasus masalah yang dapat melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik belum dapat diterapkan pada pendidikan di Indonesia, peserta didik terbiasa menggunakan materi yang hanya ada di dalam buku teks kemudian membaca materi dan menghafalnya, sehingga diharapkan suatu model pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan berbasis proyek untuk mendukung pembelajaran pada materi asam basa.

Karakteristik materi kimia yang menekankan pada aplikasi dalam kehidupan sehari-hari menuntut peserta didik dapat memecahkan setiap permasalahan yang diberikan oleh guru dengan baik sehingga diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik (Johnstone, 2000). Model pembelajaran *dilemma-STEAM* terintegrasi *design thinking* adalah salah satu model yang dapat digunakan dalam melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik. *Dilemma-STEAM* merupakan gabungan dari *dilemma stories* dan pendekatan STEAM. STEAM adalah suatu paradigma pendidikan yang relatif baru dimana menekankan pada pembelajaran interdisipliner, kreatif, kontekstual, berbasis masalah atau proyek (Henriksen et al., 2019). STEAM adalah singkatan dari lima disiplin ilmu yang independen, yaitu S untuk *Science*, T untuk *Technology*, E untuk *Engineering*, A untuk *Art* dan M untuk *Mathematics*.

STEAM merupakan suatu kerangka kerja yang relatif baru untuk berbagai disiplin ilmu yang telah berkembang untuk mendukung teori pendidikan baru. STEAM didasarkan pada pendidikan STEM yang telah berkembang dari kebutuhan agar peserta didik lebih banyak dalam mencapai keberhasilan dalam memahami sistem dan koneksi dari berbagai disiplin ilmu serta membantu menyelesaikan permasalahan di dunia yang berkembang dengan pesat (Baek et al., 2011; Dakers, 2006; Yakman, 2008).

Pendekatan STEAM merupakan pengembangan dari pendekatan STEM yaitu dengan penambahan elemen "Art" yang berarti mengembangkan kreativitas, kolaborasi, dan inovasi. Penambahan "Art" juga berarti membantu peserta didik yang memiliki pandangan berbeda dalam menemukan hubungan antar disiplin ilmu untuk mengembangkan pengetahuan komprehensifnya dalam memecahkan masalah (Long et al., 2017; Wilson et al., 2021). *Dilemma* merupakan *dilemma stories* atau lebih dikenal dengan *ethical dilemma stories* yang dikembangkan melalui model pembelajaran *dilemma-STEAM* dengan mengintegrasikan pendidikan berbasis proyek. *Dilemma-STEAM* adalah suatu metode pedagogis yang dirancang untuk melibatkan peserta didik dalam pembelajaran transformatif berbasis nilai dengan menggunakan cerita dilema (*dilemma stories*), yaitu berisi masalah yang membingungkan dimana memaksa peserta didik untuk terlibat dalam pemikiran reflektif dan kritis untuk menemukan solusi yang tepat untuk permasalahan yang diberikan (Arenda dan Suwono, 2023; Pramashela dan Suwono, 2023; Rahmawati et al., 2022; Taylor et al., 2019).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati et al. (2022) menunjukkan bahwa model pembelajaran STEAM dengan menerapkan cerita moral dilema dapat membuat peserta didik terlibat dalam pembelajaran kimia yang mendalam dan mengembangkan pemikiran sosial yang reflektif kritis, keterampilan mengambil keputusan secara kolaboratif, dan kesadaran akan peduli lingkungan untuk membangun pembangunan yang berkelanjutan dalam konteks sosiokultural. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati et al. (2021) menunjukkan bahwa kemampuan literasi kimia peserta didik termasuk

dalam kategori baik dalam menerapkan integrasi cerita dilema dalam proyek STEAM. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati et al. (2021) menunjukkan bahwa mengintegrasikan cerita dilema dengan STEM-PBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan pemikiran kritis, kreativitas, dan keterampilan argumentasi melalui pemecahan masalah dan pembuatan proyek.

Design thinking sendiri didefinisikan sebagai metodologi yang memberikan pendekatan berbasis solusi untuk memecahkan suatu masalah sehingga dapat melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Riti et al., 2021). Berdasarkan hasil observasi dan hasil reflektif jurnal yang dilakukan pada tanggal 27 Oktober 2022, pembelajaran kimia dengan menggunakan TPACK-*design thinking* dapat melatih kemampuan berfikir kreatif dan inovatif peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Metode *design thinking* melalui lima tahapan untuk meningkatkan kreativitas dan inovasi peserta didik, serta memotivasi peserta didik dalam mempresentasikan ide kreatif melalui *prototype* secara cepat, kemudian ide tersebut diperbaiki melalui pengujian.

Beberapa penelitian yang telah menerapkan *design thinking* dalam pembelajaran membuktikan bahwa *design thinking* dapat meningkatkan inovasi, kemampuan pemecahan masalah, kreativitas, dan kolaborasi peserta didik, seperti Jobst et al. (2012), Meinel et al. (2012), dan Rahmawati et al. (2022) dimana hasil penelitiannya membuktikan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *design thinking*-STEAM PjBL dapat mengembangkan pemikiran peserta didik yang informatif dan integratif dan membantu peserta didik dapat memecahkan masalah secara kolaboratif serta memiliki empati untuk membangun rasa tanggung jawab terhadap lingkungan di sekitarnya.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka tujuan penelitian yang akan dilakukan yaitu untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran Dilemma-STEAM terintegrasi *design thinking* pada materi asam basa. Materi asam basa dipilih

dikarenakan untuk mempelajari materi ini diperlukan kemampuan pemecahan masalah karena banyak permasalahan asam basa yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan tahapan pembelajaran yang sejalan, *dilemma-STEAM* terintegrasi *design thinking* merupakan model yang tepat untuk digunakan dalam pembelajaran khususnya dalam melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi asam basa di SMA Negeri 65 Jakarta.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Peserta didik SMA Negeri 65 Jakarta perlu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran kimia.
2. Peserta didik memerlukan pembelajaran berbasis proyek dalam mendukung model pembelajaran kimia.
3. Peserta didik memerlukan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, menyenangkan, dan menarik.

C. Fokus Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah, maka fokus penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *dilemma-STEAM* terintegrasi *design thinking* untuk mengembangkan kemampuan pemecahan peserta didik pada materi asam basa.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan fokus penelitian, maka pada penelitian ini perumusan masalahnya adalah "bagaimana kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran kimia materi asam basa dengan menggunakan model pembelajaran *dilemma-STEAM* terintegrasi *design thinking*?".

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik melalui model pembelajaran *dilemma-STEAM* terintegrasi *design thinking* pada materi asam basa.

F. Manfaat Penelitian

1. Sekolah

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaharui sarana dan prasarana dalam menunjang peningkatan kualitas belajar peserta didik dalam pembelajaran kimia.

2. Guru

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk melatih dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik khususnya dalam materi asam dan basa, serta dapat menerapkan model pembelajaran ini dalam proses pembelajaran.

3. Peserta Didik

Penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran kimia dan membiasakan peserta didik terhadap model pembelajaran yang menarik, menyenangkan, dan dapat meningkatkan motivasi belajar kimia peserta didik.

4. Peneliti

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk melihat seberapa jauh kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran kimia melalui suatu model pembelajaran yang berbasis pada pemecahan masalah.