

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari materi dan perubahannya (Chang, 2005). Kimia merupakan salah satu cabang ilmu sains yang dapat menjadi wadah bagi peserta didik untuk mengeksplorasi dan memperoleh pemahaman bermakna. Pembelajaran kimia tidak hanya menekankan pada pemahaman konsep saja, tetapi peserta didik dituntut untuk dapat menerapkan konsep sains dalam memecahkan suatu permasalahan global yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun konsep kimia erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, peserta didik masih menganggap kimia sulit untuk dipelajari (Mondal & Chakraborty, 2013).

Kimia dianggap sulit oleh peserta didik dikarenakan mempelajari materi dan perubahannya, simbol, pemodelannya merupakan ilmu yang abstrak (Kohen, Herscovitz & Dori, 2020). Selain kimia dianggap sulit oleh peserta didik, faktanya kemampuan sains peserta didik Indonesia di tingkat internasional masih tergolong rendah dibuktikan dengan hasil studi literasi sains yang diadakan oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA) di tahun 2022 masih berada di bawah ambang batas 400, setara dengan level 2-3 yang menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia belum mampu menghubungkan antara pengetahuan yang dimiliki dengan kehidupan sehari-hari (OECD, 2022). Pembelajaran kimia dapat dikatakan berhasil apabila dapat terealisasi dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya dengan mengatasi permasalahan lingkungan.

Penetapan oleh Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi Nomor 56 Tahun 2022, tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran menyebutkan bahwa pemerintah telah merumuskan 18 butir nilai pembentuk karakter peserta didik, salah satunya adalah karakter peduli lingkungan. Munculnya masalah lingkungan disebabkan oleh perilaku manusia yang eksploitatif dan tidak peduli terhadap lingkungan (Douglas, 2017). Hasil pencatatan IQAir tahun 2022, Indonesia menduduki peringkat pertama dengan kualitas udara terburuk di Asia Tenggara (AQI, 2022).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2021 terdapat 10.683 kelurahan/desa mengalami pencemaran air dan 46% sungai di Indonesia mengalami pencemaran berat (BPS, 2022). Permasalahan lingkungan dalam kehidupan sehari-hari menuntut peserta didik melakukan upaya dalam pemecahan masalah tersebut. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan melakukan suatu inovasi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran, yaitu pengintegrasian *design thinking* dalam proyek STEAM. *Design thinking* merupakan pendekatan memberikan solusi dalam melatih keterampilan pemecahan masalah peserta didik (Riti *et al.*, 2021).

Design Thinking dalam membangun ide memiliki tahapan yang mencakup *Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Test*. Pendekatan *Design thinking* melibatkan kerja sama dalam berbagai disiplin ilmu untuk mendapatkan solusi dengan bukan hanya berfokus pada apa yang dilihat dan dirasakan, tetapi juga berpusat dari pengalaman (aktivitas sehari-hari) peserta didik (Zain *et al.*, 2020). Proyek STEAM merupakan suatu proyek yang terdapat elemen STEAM di dalamnya. STEAM merupakan paradigma pendidikan yang menekankan pada pembelajaran interdisipliner, kreatif, kontekstual, berbasis masalah atau proyek (Henriksen *et al.*, 2017). Pendekatan STEAM terjadi dikarenakan adanya elemen “*Art*” yang membantu peserta didik memiliki pandangan berbeda dalam memecahkan masalah dan mengembangkan pengetahuan komprehensifnya (Wilson, *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru kimia dan peserta didik kelas XI SMA Negeri 53 Jakarta menyatakan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran, tingkat literasi dan peduli terhadap lingkungan peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini dikarenakan pembelajaran kimia yang dilakukan hanya berfokus pada metode ceramah dan diskusi yang membuat peserta didik kurang memiliki keterampilan pemecahan masalah terhadap fenomena alam di kehidupan sehari-hari. Faktanya, konsep materi kimia belum pernah diterapkan dalam suatu proyek *Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics* (STEAM) yang saat ini berkembang mengikuti zaman dikarenakan beberapa faktor, salah satunya karena keterbatasan alat dan dana di sekolah. Oleh karena itu, dengan diintegrasikannya *design thinking* dalam

proyek STEAM merupakan langkah yang tepat untuk mengajak peserta didik mengetahui bagaimana peran sains di dunia nyata dengan mengimplementasikan hasil yang diperoleh selama pembelajaran dalam mengatasi pemecahan masalah terhadap fenomena-fenomena alam sehari-hari.

Hasil wawancara tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Santrock (2017) bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik tergolong rendah dikarenakan kurangnya inovatif guru dalam melakukan pembelajaran serta guru masih senang dengan pola pembelajaran ceramah. Keefektifan pengintegrasian *design thinking* dalam proyek STEAM dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia, yaitu pada materi koloid. Pengintegrasian *design thinking* dalam proyek STEAM tersebut dapat digunakan untuk melihat pencemaran udara dan kenaikan suhu melalui alat pendeteksi. Alat pendeteksi tersebut dilengkapi dengan sensor dan arduino uno yang dapat mendeteksi tingkat pencemaran yang terjadi sekaligus dapat memberikan hasil data dalam bentuk Excel.

Koloid merupakan bagian materi dari pembelajaran kimia di tingkat SMA. Konsep koloid pada kelas XI IPA di tingkat SMA meliputi pengertian sistem koloid yang merupakan campuran yang terletak diantara larutan dan suspensi. Kemudian, jenis-jenis koloid seperti fase terdispersi dan medium pendispersi serta dibahas sifat koloid yaitu efek Tyndall, Gerak *Brown*, dan lain sebagainya. Berdasarkan uraian tersebut, tampak jelas bahwa koloid dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Pengintegrasian *design thinking* dalam proyek STEAM untuk materi koloid yang menitikberatkan keterampilan pemecahan masalah sudah sesuai dengan perkembangan abad 21 yang dimana keterampilan pemecahan masalah termasuk dalam *pillar way of thinking*, yaitu berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*) (Kemendikbud, 2017).

Beberapa penelitian yang mengintegrasikan proyek STEAM dengan tahapan *design thinking* dalam pembelajaran membuktikan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif pembelajaran sains (Baran & Maskan, 2010). Kemudian, dapat membentuk sikap dan perilaku peduli terhadap

lingkungan (Tseng *et al.*, 2013). Selanjutnya, dapat membuat peserta didik memiliki pemikiran informatif dan membantu memecahkan masalah secara kolaboratif atas dasar membangun empati berupa rasa tanggung jawab terhadap lingkungan sekitarnya (Jobs *et al.*, 2012).

Berdasarkan pernyataan di atas, dapat diketahui tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui sejauh mana keterampilan pemecahan masalah peserta didik dengan mengintegrasikan *design thinking* dalam proyek STEAM pada materi koloid. Koloid merupakan salah satu bentuk campuran materi yang sering di jumpai dalam kehidupan sehari-hari, contohnya asap dan debu yang membuat pencemaran udara. Pengintegrasian *design thinking* dalam proyek STEAM pada materi koloid merupakan langkah yang tepat untuk melatih keterampilan pemecahan masalah peserta didik di SMA Negeri 53 Jakarta.

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian adalah mengukur *profi* keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi koloid dengan mengintegrasikan *design thinking* dalam proyek STEAM.

C. Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Bagaimana keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi koloid dengan mengintegrasikan *design thinking* dalam proyek STEAM?”.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *profile* keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada materi koloid dengan mengintegrasikan *design thinking* dalam proyek STEAM.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat kepada beberapa pihak, diantaranya adalah:

1. Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan inovasi sekolah dalam mengembangkan metode pembelajaran yang lebih menarik dan variatif serta

mengaitkan materi pembelajaran kimia dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya, dapat memberikan inovasi sekolah dalam pembelajaran P5 untuk menggunakan metode pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

2. Guru

Penelitian ini diharapkan dapat menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan bermakna bagi peserta didik, serta menjadi referensi bagi guru dalam menerapkan pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif (student centre) dalam meningkatkan soft skill peserta didik, salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis peserta didik.

3. Peserta Didik

Berdasarkan penelitian ini diharapkan memberikan proses pembelajaran yang efektif dan bermakna bagi peserta didik, sehingga dapat untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam memahami materi kimia.

4. Peneliti

Berdasarkan penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi penelitianpenelitian selanjutnya di bidang pengembangan pendidikan dan metode pembelajaran yang sejenis.