

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan zaman yang semakin canggih dan diiringi dengan perkembangan teknologi berpengaruh terhadap berbagai bidang, terutama dalam bidang pendidikan. Pendidikan mampu membentuk manusia yang dapat memberikan dedikasi bagi kehidupan dalam bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara dengan memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah global yang semakin kompleks, serta memiliki kepribadian yang produktif, inovatif, serta kreatif (Widiyono dan Millati, 2021). Pendidikan umpama seperti rantai dalam kehidupan, apabila pendidikan berjalan tidak sesuai dengan semestinya, maka akan mempengaruhi kehidupan suatu bangsa dan negara. Maka dari itu, perkembangan teknologi mempengaruhi pendidikan yang harus membentuk individu dengan keterampilan berpikir kritis, memecahkan masalah, serta kepribadian kreatif.

Pada era abad 21 ini, menuntut pendidikan yang berkualitas dan mampu menyeimbangkan antara pengetahuan serta keterampilan atau keunggulan yang dimiliki setiap individu untuk memecahkan masalah (Atalay dan Dilek, 2019). Pendidikan pada abad ke-21 membekali peserta didik dengan keterampilan yang dapat membantu peserta didik dalam menghadapi dunia global yang semakin hari semakin maju, baik dalam hal pendidikan maupun teknologi. Oleh karena itu, untuk menghadapi era ini, Indonesia perlu mempersiapkan generasi penerusnya, yaitu peserta didik, dibekali dengan keterampilan, seperti menyiapkan peserta didik untuk dapat berpikir kritis dalam menentukan suatu permasalahan yang sedang terjadi, menyusun ide, mengembangkan ide, dan menentukan solusi. Sehingga, dapat menghasilkan solusi baru dari permasalahan yang terjadi yang dihasilkan dari berpikir kritis peserta didik (Wilcox, Liu, Thall, dan Howley, 2017). *Critical thinking and problem solving, communication, creativity, dan collaboration* adalah kompetensi atau keterampilan yang perlu ditanamkan guna menghadapi abad ke-21 (Trilling dan Fadel, 2010).

Berdasarkan hasil survei sebelumnya, diperoleh hasil PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2022, menunjukkan bahwa Indonesia berada pada posisi ke-62 dari 81 negara dalam bidang sains (OECD, 2023). Demikian pula, pada penemuan survei yang dilakukan oleh *The Global Creativity Index* pada tahun 2022, menunjukkan bahwa Indonesia berada pada posisi ke -75 dari 132 negara (Dutta *et al*, 2022). Selanjutnya, survei yang dilakukan oleh TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) pada tahun 2015, diperoleh hasil riset bahwa Indonesia berada pada posisi ke-44 dari 47 negara dalam bidang sains pula (IEA, 2015). Berdasarkan penemuan-penemuan survei yang diperoleh, terlihat bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih terbilang kurang. Berdasarkan penemuan survei di atas, maka keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada peserta didik perlu dikembangkan.

Mata pelajaran kimia merupakan sebagai cabang ilmu pengetahuan alam, mengkaji struktur dan komposisi materi, perubahan yang dapat terjadi pada materi, dan fenomena lain yang dapat memodifikasi materi. Di tingkat sekolah menengah atas, salah satu topik pembelajaran kimia adalah materi mengenai koloid. Materi ini erat kaitannya dengan konsep-konsep dalam kehidupan sehari-hari, sehingga proses pembelajaran kimia menjadi aktivitas mental yang mengharuskan peserta didik untuk melakukan penalaran tinggi, pemikiran yang kritis, dan menghasilkan ide-ide kreatif. Keterampilan kritis peserta didik dalam proses pembelajaran sangat perlu untuk diperhatikan oleh guru, dimana sikap kritis peserta didik tersebut dapat ditunjukkan dengan adanya keterampilan menyelesaikan masalah dengan adanya rasa percaya diri dan rasa keingintahuan peserta didik yang besar.

Topik koloid merupakan salah satu konsep kimia yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, menitikberatkan pada fenomena alam dan aplikasinya yang melimpah dalam kehidupan kita. Pembelajaran mengenai sistem koloid ini memiliki banyak manfaat yang dapat diperoleh, sehingga terdapat beragam informasi yang berguna untuk dipelajari (Sirhan, 2007). Materi tentang koloid memperlihatkan variasi dalam karakteristiknya; ada yang secara konkret dapat dijelaskan dengan contoh kehidupan nyata, namun ada pula yang bersifat abstrak

namun tetap didukung dengan contoh konkret. Hal ini membuat materi tentang koloid menjadi relatif mudah dipahami oleh peserta didik. Namun, tidak jarang peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi koloid secara menyeluruh.

Menurut hasil observasi yang dilakukan selama beberapa pertemuan mata pelajaran kimia pada kelas XI 1 di SMA Negeri 44 Jakarta, metode pembelajaran yang digunakan masih tradisional, yaitu metode ceramah. Metode ceramah merupakan metode dimana proses pembelajaran berpusat pada guru, sehingga membuat kegiatan pembelajaran yang berlangsung monoton dan membosankan, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi. Disamping itu, keterampilan berpikir kritis pada peserta didik masih relatif rendah. Berdasarkan nilai peserta didik kelas XI 1 yang peneliti lihat pada nilai yang dimiliki oleh guru kimianya, terlihat bahwa masih banyak peserta didik yang masih merasa kesulitan dalam menerapkan konsep-konsep kimia dalam pemecahan masalah, terutama masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Keadaan seperti ini yang menunjukkan bahwa kegiatan pendidikan belum memenuhi persyaratan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) (Annisa, Effendi, dan Damris, 2018). Akibat kurangnya keterampilan berpikir kritis tersebut, sehingga keterampilan berpikir kritis perlu dikembangkan dalam diri peserta didik.

Berpikir kritis didefinisikan sebagai keterampilan kognitif yang memungkinkan seseorang untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, merumuskan suatu masalah dengan cermat untuk membuat kesimpulan, serta mengambil keputusan terkait situasi yang dihadapi (Azizah *et al*, 2018). Keterampilan berpikir kritis juga merupakan keterampilan untuk memberikan solusi dalam memecahkan suatu masalah, sehingga peserta didik dapat menciptakan sesuatu yang baru atau sesuatu yang berbeda dari yang ada atau dari yang sebelumnya (Marliani, 2015). Maka dari itu, keterampilan berpikir kritis sangat penting bagi peserta didik.

Keterampilan berpikir kritis sangat penting untuk ditanamkan dalam diri peserta didik, karena keterampilan ini memiliki dampak signifikan terhadap pencapaian akademis dan membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah

dan membutuhkan pemahaman yang mendalam, sehingga memungkinkan peserta didik menyelesaikan masalah secara kompleks (Varenina *et al*, 2021). Keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran kimia, dapat membantu peserta didik mempelajari konsep-konsep kimia yang sering dianggap sulit, terutama dalam menyelesaikan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari. Hal ini terjadi karena kimia dianggap sebagai pembelajaran yang melibatkan banyak simbol, rumus, perubahan, dan pemodelan, yang dianggap sebagai ilmu abstrak oleh peserta didik (Kohen *et al.*, 2020).

Rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran kimia, terutama pada koloid antara lain disebabkan oleh kegiatan pembelajaran yang monoton dan membosankan. Apabila pembelajaran hanya mengandalkan metode ceramah, minat peserta didik terhadap kimia bisa berkurang. Sebaiknya, peserta didik diajari konsep-konsep kimia dengan menggunakan pendekatan pembelajaran konstruktivis yang mempertimbangkan pengetahuan sebelumnya, sikap, keterampilan, dan pengalaman peserta didik (Barke *et al*, 2009).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memecahkan permasalahan di atas, yaitu dengan menerapkan pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Melihat hal ini, diperlukan untuk menerapkan model pembelajaran yang mengkondisikan peserta didik untuk giat mengkonstruksi konsep dan pengetahuan peserta didik sendiri, serta dapat berpikir secara kritis. Salah satu upaya yang dapat diterapkan adalah penggunaan integrasi model *design thinking* pada proyek STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*).

Pembelajaran berbasis proyek merujuk pada model pembelajaran di mana peserta didik diberikan tugas kompleks yang umumnya berisi pertanyaan dan masalah. Dalam konteks ini, peserta didik diberi kesempatan untuk bekerja secara mandiri dalam perancangan, penyelidikan, dan analisis mendalam, serta pengambilan keputusan (Mergendoller dan Thomas, 2000). Model pembelajaran berbasis proyek menuntut peserta didik untuk mengasah keterampilan berpikirnya dan berpartisipasi aktif dalam menemukan solusi dari sebuah masalah. Hal ini akan menjadikan peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Anggreni *et al* (2019) yang

menjelaskan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, penelitian lain yang dilakukan oleh Wayan dan Ristiati (2019) juga menjelaskan bahwa peserta didik yang diberi penerapan model pembelajaran berbasis proyek memiliki keterampilan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang belajar secara tradisional.

STEAM yang merupakan singkatan dari *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics* adalah pendekatan pembelajaran yang menggabungkan seni ke dalam sains, teknologi, teknik, dan matematika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Chung *et al*, 2022). Melalui STEAM ini, proses pembelajaran dapat disampaikan dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan bagi peserta didik maupun guru, sehingga pembelajaran lebih bermakna bagi peserta didik dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi, karena melalui STEAM ini peserta didik di asah dan dikembangkan keterampilan peserta didik dalam memberikan ide dan gagasan peserta didik (Hadinugrahaningsih *et al*, 2017). Di samping itu, pembelajaran STEAM mampu membimbing peserta didik untuk memperoleh keterampilan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan berkolaborasi (Mufida *et al*, 202).

Model pembelajaran berbasis proyek STEAM memiliki unsur perencanaan dalam pelaksanaannya sebelum dihasilkan sebuah proyek. Dengan demikian, peneliti menggunakan model *design thinking* yang sesuai dengan tujuan dilaksanakannya model pembelajaran berbasis proyek STEAM. Istilah *Design thinking* merujuk kepada keterampilan kognitif dan pendekatan yang digunakan desainer untuk mengatasi masalah (LaPensee *et al*, 2021). *Design thinking* merupakan metodologi yang memberikan pendekatan berbasis solusi untuk memecahkan masalah. Model *design thinking* tentunya dapat menjadikan kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif, sehingga peserta didik dapat berpikir secara kritis dan kreatif (Riti, 2021). STEAM dan *design thinking* diharapkan dapat meningkatkan keterampilan peserta didik, terutama keterampilan peserta didik. Apabila dikombinasikan, maka dapat diharapkan mampu memaksimalkan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Penelitian ini menggunakan alat pendeteksi kadar polusi udara, yang merupakan bagian dari proyek STEAM. Proyek tersebut nantinya akan dikembangkan oleh para peserta didik. Proyek STEAM yang dikembangkan pada penelitian ini untuk mendeteksi dan mengatasi permasalahan polusi udara yang sangat relevan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan observasi yang dilakukan, terlihat bahwa kelas XI 1 memiliki tingkat polusi yang cukup tinggi, berupa debu yang terlihat pada kusen, meja, kursi, papan tulis, dan barang-barang lainnya. Polusi udara merupakan permasalahan yang erat kaitannya dengan konsep koloid, di mana partikel-partikel kecil dapat tersebar di udara. Dengan mengambil proyek ini, peneliti berharap dapat meningkatkan pemahaman dan berpikir kritis peserta didik, dimana peserta didik nantinya akan memberikan solusi konkret dalam bentuk pengembangan alat pendeteksi yang efektif serta solusi praktis untuk mengurangi polusi udara, tidak hanya di lingkungan sekolah tetapi juga dapat diterapkan di masyarakat umum untuk meningkatkan kualitas udara yang dihirup setiap hari.

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dilakukan penelitian ini dengan judul “Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Integrasi *Design Thinking* dalam Proyek STEAM pada Materi Koloid”.

### **B. Fokus Penelitian**

Fokus dalam penelitian ini adalah pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui penerapan integrasi *design thinking* dalam proyek STEAM pada materi koloid.

### **C. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah : “Bagaimana perkembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui integrasi *design thinking* dalam proyek STEAM pada materi koloid?”

#### D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil keterampilan berpikir kritis peserta didik terhadap materi koloid melalui penerapan integrasi model *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 penelitian-penelitian selanjutnya di bidang pengembangan pendidikan dan metode pembelajaran yang sejenis.