

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perubahan Kurikulum 2013 menjadi Kurikulum Merdeka mulai diterapkan di beberapa sekolah pada tahun ajaran 2021/2022. Harapan dari diterapkannya Kurikulum Merdeka adalah merdeka belajar. Merdeka belajar dibuat agar siswa dapat mendalami minat dan bakatnya masing-masing. Selain itu, siswa dapat mengeksplorasi lebih dalam terkait konsep dan mendalami kompetensi suatu konten. Salah satu komponen dalam Kurikulum Merdeka yaitu intrakurikuler memiliki capaian pembelajaran. Capaian pembelajaran digunakan sebagai arah sebuah sekolah menentukan tujuan pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan kondisi sekolah dan siswa. Hal tersebut menjadi bukti bahwa Kurikulum Merdeka fokus bagaimana merdeka belajar dapat terwujud (Rahayu *et al.*, 2022)

Capaian pembelajaran yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbud Ristek) melalui Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) surat keputusan nomor 008/H/KR/2022, menyatakan bahwa kimia memiliki 2 elemen yaitu elemen pemahaman kimia dan keterampilan proses. Elemen pemahaman kimia memiliki capaian pembelajaran yaitu peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian. Sedangkan elemen keterampilan proses memiliki 6 aspek capaian pembelajaran yaitu mengamati; mempertanyakan dan memprediksi; merencanakan dan memilih metode yang sesuai berdasarkan referensi;

memproses, menganalisis data dan informasi; mengevaluasi dan refleksi; mengomunikasikan hasil.

Menurut data Septiani dan Rustaman (2017), setelah dilakukan penilaian lembar kerja peserta didik berbasis *Science, technology, engineering, and mathematics* (STEM), keterampilan proses sains pada aspek hipotesis, menentukan prediksi, dan menerapkan konsep masih rendah. Perhatian dan asesmen terhadap keterampilan proses sains Indonesia masih rendah. Hal yang menjadi penyebab rendahnya prestasi siswa dalam hal keterampilan proses sains dan indikatornya yang membutuhkan keterampilan intelektual atau berpikir adalah karena kebiasaan belajar siswa yang lebih menekankan pada keterampilan manipulatif (*hands on*) tanpa ikut mengembangkan intelektual atau berpikir keterampilan siswa (*mind on*).

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 5 Kota Bekasi pada tahun Oktober 2022 menghasilkan data bahwa guru fokus pada konten atau pemahaman kimia dalam pembelajaran kimia. Hal tersebut menyebabkan masih rendahnya keterampilan proses sains siswa. Masalah pada rendahnya keterampilan proses sains disebabkan penggunaan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru belum memberikan siswa untuk dapat berhipotesis, memprediksi, dan menerapkan konsep. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan pembelajaran yang secara eksplisit melatih keterampilan proses sains siswa yang berkaitan dengan kegiatan diantaranya: mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, memberikan interpretasi fenomena secara ilmiah, dan menggunakan konsep ilmiah (Odja, 2018). Dengan seperti itu, alangkah jauh lebih baik ketika guru juga melatih keterampilan proses sains secara eksplisit karena melatih keterampilan proses sains pada siswa sama artinya melatih keterampilan yang nantinya akan mereka gunakan dalam kehidupan sehari-hari (Nuh, 2012).

Kemampuan proses sains merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan nalar, pikiran, dan perbuatan untuk mencapai hasil tertentu secara efektif dan efisien (Gürses *et al.*, 2015). Menurut Permanasari (2016) sains beserta penerapannya dapat ditemukan dalam produk-produk teknologi, sehingga siswa dapat memahami arti penting sains bagi perkembangan teknologi dan sebaliknya. STEM menjadi satu solusi yang dapat diajukan untuk mengatasi

rendahnya keterampilan proses sains. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan telah berinisiatif untuk menaikkan kompetensi guru serta peserta didik pada aspek STEM dan menciptakan pengalaman belajar yang menyiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Keempat unsur STEM ini diharapkan sanggup menciptakan sistem kegiatan belajar mengajar aktif dan kohesif dikarenakan keempat aspek tersebut diperlukan dengan cara bersamaan untuk menyelesaikan masalah (Force, 2014; Laboy-Rush, 2011).

Model pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang terdiri dari fokus pertanyaan dan masalah yang bermakna, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, proses pencarian berbagai sumber, pemberian kesempatan kepada anggota untuk bekerja secara berkolaborasi, dan menutup dengan presentasi produk nyata (Siwa & Muderawan, 2013). Pada penerapan *Project Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran sains terbukti dapat meningkatkan keterampilan proses sains (Özer & Özkan, 2012). Pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan pembelajaran interdisipliner karena melibatkan keterampilan yang berbeda, seperti menulis, membaca, dan matematika serta sesuai dalam membangun pemahaman konseptual melalui perpaduan mata pelajaran yang berbeda (Capraro *et al.*, 2013).

Dalam implementasinya, STEM bisa diintegrasikan dengan model pembelajaran *Project Based Learning*, *Dilema Based Learning*, *Discovery Based Learning*, serta *Inquiry Based Learning* (Dewi *et al.*, 2017). Sebagian hasil riset menunjukkan bahwa implementasi *STEM education* pada kegiatan belajar mengajar sangat terkenal dikarenakan dapat mempertajam kemampuan kognitif, manipulatif, merancang, menggunakan teknologi, dan pengaplikasian pengetahuan (Capraro *et al.*, 2013). Selain itu, STEM dapat menstimulus kemampuan dalam mengombinasikan antara pengetahuan kognitif serta psikomotorik (Pfeiffer *et al.*, 2008).

Hasil penelitian yang ditulis oleh Amin *et al.* (2020) dalam artikelnya yang berjudul “*STEAM-Project-Based Learning Integration to Improve Elementary School Students' Scientific Literacy on Alternative Energy Learning*” menyatakan bahwa pada Integrasi STEAM-PjBL ke dalam pembelajaran sains dapat mendorong siswa untuk mampu melihat relevansi pengetahuan IPA

dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari, mengembangkan rasa ingin tahu dan pemecahan masalah, serta meningkatkan keberanian siswa untuk bertanya dan menggali berbagai sumber untuk mencari informasi. Ada pula penelitian lain yang ditulis oleh Wulandari dan Dasna (2022) dalam artikelnya yang berjudul “*STEM-PBL and its effect on improving students’ concept understanding in high school chemistry learning*” menyatakan bahwa pada pembelajaran STEM-PjBL materi kimia terlihat adanya pengaruh signifikan pada peningkatan pemahaman siswa ketika diwajibkan menggunakan model STEM-PjBL.

Berdasarkan penjabaran diatas, maka penulis ingin mengetahui sejauh mana peningkatan Keterampilan Proses Sains siswa SMA melalui model pembelajaran STEM-PjBL pada materi penyangga. Materi penyangga dipilih karena produknya sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari sehingga dalam implementasinya dapat bermanfaat secara nyata bagi siswa. Berdasarkan pemaparan tersebut, peneliti menuiskan judul penelitian ini “Integrasi Model Pembelajaran *STEM-Project Based Learning* dalam Pembuatan Hidroponik pada Materi Penyangga untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Sains”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis dapat mengidentifikasi beberapa permasalahan, antara lain yaitu dalam proses pembelajaran, guru cenderung menggunakan metode mengajar secara konvensional atau tradisional, sehingga siswa menjadi pasif dan kurang mengembangkan keterampilan proses sains.

C. Fokus Penelitian

Berdasarkan Identifikasi masalah, fokus penelitian ini adalah pengembangan keterampilan proses sains dengan model pembelajaran STEM-PjBL pada materi larutan penyangga.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan setiap aspek keterampilan proses sains siswa dalam membuat hidroponik pada materi penyangga dengan model pembelajaran STEM-PjBL.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak terkait, antara lain :

1. Siswa

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memberikan pengalaman pembelajaran kimia dengan model pembelajaran yang variatif dan melibatkan siswa secara aktif sehingga dapat meningkatkan kualitas belajar siswa dalam pembelajaran kimia.

2. Guru

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi model pembelajaran yang tepat sesuai dengan perkembangan zaman untuk meningkatkan sistem pengajaran sains di kelas.

3. Peneliti lain

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti lain.

