BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan seperangkat kemampuan yang menjadi inti dari pembelajaran sains. KPS mencakup berbagai keterampilan intelektual, manual, dan sosial yang diperlukan untuk melakukan kegiatan ilmiah, seperti mengamati, mengklasifikasikan, menginterpretasi data, hingga mengkomunikasikan hasil. Kemampuan ini sangat penting karena membekali siswa dengan keterampilan praktis yang diperlukan untuk menerapkan teori ilmiah dalam berbagai situasi. Rustaman (2005) mendefinisikan KPS sebagai kemampuan yang melibatkan proses berpikir dan kerja ilmiah untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung.

Dengan kata lain, KPS tidak hanya mengajarkan teori tetapi juga memberikan pengalaman praktis yang memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah. Dalam pendidikan sains, KPS dianggap sebagai landasan utama yang dapat membantu siswa tidak hanya memahami teori tetapi juga mengaplikasikan konsep ilmiah dalam kehidupan nyata (Rahmawati, 2023).

Seiring dengan perkembangan zaman, keterampilan ini semakin relevan dalam dunia pendidikan, mengingat kompleksitas masalah ilmiah yang semakin meningkat. Sebagai keterampilan yang terintegrasi dalam pembelajaran, KPS juga membantu siswa untuk menjadi lebih mandiri dalam menyelesaikan masalah ilmiah (Wahyuni & Permana, 2023). Dengan memiliki keterampilan ini, siswa diharapkan dapat menghadapi tantangan dunia nyata dengan cara yang lebih logis dan sistematis.

Keterampilan Proses Sains (KPS) memiliki peran penting dalam pembelajaran sains, khususnya untuk melatih siswa dalam berpikir kritis dan memecahkan masalah berbasis eksperimen. KPS memberikan siswa kemampuan untuk melakukan observasi, eksperimen, dan analisis data yang sangat penting untuk proses pembelajaran yang lebih mendalam dan aplikatif (Sulistiyorini & Kurniasih, 2020). Akan tetapi, dalam penelitian Syahputra & Rustaman, 2019, mengindikasikan bahwa berbagai studi menunjukkan bahwa tingkat KPS siswa di Indonesia masih tergolong rendah.

Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya kurangnya kesempatan untuk melakukan eksperimen di laboratorium, keterbatasan alat praktikum, dan metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru (Wahyuni & Permana, 2023; Sari & Rahayu, 2022). Selain itu, budaya pembelajaran yang lebih banyak menekankan pada hafalan daripada pemahaman konsep juga turut menghambat perkembangan KPS siswa. Mengingat pentingnya pengalaman langsung dan bimbingan selama proses belajar sains, dibutuhkan strategi pembelajaran yang mampu memberikan dukungan bertahap kepada siswa selama mereka mengembangkan keterampilan proses sains. Dalam kondisi ini, penerapan *Scaffolding* dapat menjadi solusi dengan memberikan bantuan terarah kepada siswa sehingga mereka dapat lebih aktif mengembangkan KPS melalui kegiatan pembelajaran yang terstruktur dan interaktif (Sari & Rahayu, 2022; Prasetyo, 2023).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 2 Muaro Jambi pada tanggal 18 November 2024, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengembangkan keterampilan proses sains karena

mereka jarang atau bahkan belum pernah melakukan eksperimen di laboratorium. Minimnya pengalaman praktikum di lapangan menyebabkan keterampilan proses sains siswa tidak cukup mendalam. Dari hasil observasi, telah dilakukan praktikum sederhana untuk melihat keterampilan proses sains siswa itu sejauh mana. Dengan mengamati kegiatan siswa selama praktikum sederhana diketahui bahwa keterampilan proses sains siswa masih tergolong rendah. Siswa bahkan masih mengalami kesulitan dalam menggunakan gelas ukur, seperti kurang memahami batas volume larutan yang digunakan.

Keadaan tersebut menunjukkan bahwa banyak siswa belum terbiasa menggunakan alat-alat ilmiah dengan benar, hal tersebut dikarenakan siswa baru mengenal alat dan baru pertam akali melakukan praktikum sederhana yang tentunya berdampak pada kemampuan mereka dalam melakukan eksperimen secara mandiri. Selain itu, kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan hasil juga masih tergolong rendah. Hal tersebut berdasarkan pengamatan pada saat siswa melakukan presentasi dan membuat laporan saat praktikum sederhana dilakukan. Ketidakmampuan ini menghambat mereka untuk menyampaikan hasil penelitian secara efektif, yang menjadi salah satu kompetensi penting dalam ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya yang lebih besar untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui pendekatan yang lebih inovatif dan interaktif, seperti inkuiri terbimbing.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) merupakan salah satu pendekatan yang dianggap efektif untuk meningkatkan KPS siswa. Model ini memungkinkan siswa untuk secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran melalui tahapan-tahapan tertentu, seperti perumusan masalah, pengumpulan data,

analisis, hingga menarik kesimpulan. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya menerima pengetahuan secara pasif, tetapi juga aktif dalam mencari dan membangun pengetahuan mereka sendiri.

Dibandingkan dengan metode konvensional, inkuiri terbimbing mampu memberikan panduan yang jelas kepada siswa sehingga mereka dapat memahami konsep sains dengan lebih baik (Wahyuni & Permana, 2023). Dengan adanya bimbingan yang terstruktur, siswa dapat lebih mudah mengorganisir pemikirannya dan mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk berpikir kritis. Selain itu, model ini juga melatih siswa untuk berpikir kritis dan sistematis, yang menjadi fondasi penting dalam pengembangan keterampilan proses sains (Putri & Santoso, 2021). Proses ini membantu siswa untuk tidak hanya menemukan jawaban, tetapi juga memahami proses yang dilalui untuk mencapai jawaban tersebut. Keunggulan lain dari inkuiri terbimbing adalah dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa, meningkatkan motivasi belajar, dan memperbaiki hasil belajar secara keseluruhan (Rahmawati, 2023). Dengan meningkatkan motivasi dan minat siswa, model ini memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran secara keseluruhan, menjadikannya lebih menarik dan bermakna bagi siswa.

Untuk mendukung penerapan inkuiri terbimbing, konsep *scaffolding* menjadi sangat relevan (Santrock, 2011; Santoso & Widodo, 2022). *Scaffolding* merupakan strategi pembelajaran di mana guru memberikan bantuan atau bimbingan kepada siswa sesuai kebutuhan mereka. Pendekatan ini memungkinkan guru untuk mendukung siswa dalam menjalani proses pembelajaran yang lebih kompleks, dengan memberikan arahan yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa.

Dengan teknik ini, siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami langkah-langkah eksperimen atau menarik kesimpulan dapat terbantu dengan arahan guru yang bertahap (Santoso & Widodo, 2022). Fungsi utama *scaffolding* adalah memberikan struktur pada proses pembelajaran agar siswa merasa lebih percaya diri untuk menyelesaikan tugas-tugas yang kompleks (Sari & Rahayu, 2022). Hal ini memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir mereka secara mandiri, tetapi tetap merasa didukung oleh pembimbing mereka. Contohnya, guru dapat memberikan petunjuk eksplisit atau pertanyaan pancingan yang membantu siswa memahami hubungan antara konsep teori dengan hasil praktikum (Prasetyo, 2023). Pendekatan ini juga memungkinkan guru untuk secara fleksibel menyesuaikan tingkat kesulitan materi dengan kemampuan siswa, sehingga proses pembelajaran berlangsung lebih efektif.

Dalam konteks pembelajaran kimia, pendekatan inkuiri terbimbing dan *scaffolding* dapat diterapkan pada berbagai materi, salah satunya adalah kimia hijau. Kimia hijau merupakan cabang ilmu kimia yang berfokus pada pengembangan proses dan produk yang ramah lingkungan. Konsep ini menekankan pentingnya inovasi dalam menciptakan solusi kimia yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan, yang menjadi sangat relevan dengan tantangan global saat ini. Melalui praktikum ini, siswa dapat mengasah keterampilan observasi, pengumpulan data, dan pengomunikasian hasil, yang semuanya merupakan bagian dari KPS (Prasetyo, 2023).

Dengan mengimplementasikan prinsip-prinsip kimia hijau dalam kegiatan praktikum, siswa tidak hanya mempelajari teori kimia, tetapi juga memahami aplikasinya dalam konteks yang lebih luas, yaitu pelestarian lingkungan. Selain

itu, penerapan kimia hijau dalam pembelajaran kimia memberikan manfaat ganda, yaitu meningkatkan keterampilan siswa sekaligus mengajarkan nilai-nilai keberlanjutan lingkungan (Putri & Santoso, 2021). Pendekatan ini juga dapat meningkatkan kesadaran siswa terhadap isu-isu lingkungan yang semakin penting, serta menginspirasi mereka untuk lebih berperan dalam menjaga keberlanjutan bumi melalui inovasi-inovasi ilmiah yang ramah lingkungan.

Berdasarkan uraian diatas peneliti bermaksud untuk mengintegrasikan pendekatan inkuiri terbimbing dan *scaffolding* dalam pembelajaran kimia hijau guna meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan mengangkat judul **“Pengaruh Penerapan Bimbingan *Scaffolding* Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X Fase E Pada Materi Kimia Hijau”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penerapan bimbingan *scaffolding* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X E-9 pada materi kimia hijau?
2. Apa penyebab terjadinya perubahan keterampilan proses sains siswa kelas X E-9 sebelum dan sesudah penelitian pada materi kimia hijau?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh penerapan bimbingan *scaffolding* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi kimia hijau.
2. Untuk mengidentifikasi penyebab terjadinya perubahan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah penelitian pada materi kimia hijau.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada aspek berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Muaro Jambi, dengan subjek penelitian siswa kelas X E-9.
2. Materi yang diajarkan dalam materi penelitian ini adalah kimia hijau.
3. Keterampilan proses sains (KPS) yang diamati terbatas pada keterampilan mengukur dan mengkomunikasikan hasil.
4. Penelitian ini difokuskan pada penerapan teknik bimbingan *scaffolding* untuk meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa, dengan model inkuiri terbimbing digunakan sebagai kerangka pembelajaran pendukung.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan setelah melakukan penelitian tentang pengaruh bimbingan *scaffolding* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X fase E dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi guru dapat memberikan alternative strategi pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran sains, khususnya dengan memanfaatkan bimbingan *scaffolding* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.
2. Bagi siswa dapat membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan proses sains, terutama dalam kemampuan mengukur dan mengkomunikasikan hasil pembelajaran.
3. Bagi peneliti selanjutnya dapat menjadi referensi dan dasar untuk penelitian lebih lanjut terkait penerapan *Scaffolding* dalam konteks pembelajaran sains.