

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam tantangan abad 21 mendorong perubahan pola pembelajaran di Indonesia, salah satu keterampilan yang perlu dikembangkan adalah keterampilan proses sains. Menurut Gizaw & Sota (2023) keterampilan proses sains adalah suatu aktivitas kognitif dan fisik yang bertujuan untuk mengumpulkan serta mengorganisasi informasi, yang kemudian digunakan untuk membuat prediksi, menjelaskan fenomena, menyelesaikan masalah, memahami proses ilmiah, dan mempelajari ilmu pengetahuan. Menurut Putri et al., (2015) keterampilan proses sains penting dikembangkan agar siswa tidak hanya memahami materi, tetapi juga terampil, aktif, kreatif, dan mampu mengaitkan pembelajaran dengan pengalaman sehari-hari. Akan tetapi, Masus & Fadhilaturrahmi (2020) mencatat bahwa rendahnya keterampilan proses sains dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kurangnya minat belajar siswa, keterbatasan fasilitas, dan metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru.

Menurut Purnamasari et al., (2021), nilai keterampilan proses sains siswa Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini didukung penilaian yang dilakukan oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*) dalam laporan OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*) tahun 2018, Indonesia menempati peringkat ke-62 dalam bidang pendidikan sains. Selain itu, relevan dengan penelitian Siswanto et al., (2017) yang menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah, terutama dalam keterampilan mengamati, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menginterpretasikan data, memprediksi serta

mengkomunikasikan hasil temuan. Berdasarkan hasil observasi terhadap keterampilan proses sains di SMA Negeri 2 Kota Jambi, diketahui bahwa keterampilan proses sains siswa selama kegiatan praktikum masih tergolong rendah, dengan persentase capaian sekitar 45%. Hal ini tercermin dari kesulitan yang dialami siswa dalam hampir seluruh aspek indikator keterampilan proses sains. Di antara indikator tersebut, kemampuan dalam mengamati dan mengelompokkan menunjukkan capaian yang paling rendah. Oleh karena itu, diperlukan penerapan strategi bimbingan yang tepat untuk meningkatkan keterampilan proses sains, khususnya pada indikator mengamati dan mengelompokkan.

Salah satu cara meningkatkan keterampilan proses sains yang masih rendah, diperlukan penggunaan berbagai model pembelajaran seperti eksperimen sederhana, diskusi kelompok dan pemanfaatan teknologi pendidikan yang mendukung pengembangan keterampilan tersebut (Rukmi & Perdana, 2023). Gaya belajar dianggap berperan dalam memengaruhi pemahaman konsep, karena pada dasarnya setiap siswa belajar sesuai dengan gaya belajarnya masing-masing (Miharti et al., 2024). Setiap gaya belajar turut memengaruhi cara berpikir serta hasil yang dicapai dalam proses pembelajaran. Beberapa model yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains meliputi *discovery learning*, *project-based learning* (PjBL) dan inkuiri terbimbing. Di antara model tersebut, model inkuiri terbimbing dianggap paling sesuai karena menekankan proses eksplorasi konsep yang dapat membentuk sikap ilmiah siswa (Rahmani et al., 2015).

Menurut Hapsari (2011) Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan pendekatan yang mendorong siswa untuk partisipasi aktif dalam proses eksplorasi serta

pemahaman konsep secara mandiri. Tujuan dari pembelajaran inkuiri adalah memotivasi siswa melakukan percobaan untuk mengembangkan keahlian dalam menemukan prinsip materi berdasarkan masalah (Shoimin, 2016). Wahyuni et al., (2016) menyatakan bahwa dalam model inkuiri terdapat beberapa tahap, yaitu mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, melaksanakan percobaan atau eksperimen, mengolah dan menganalisis data, menguji hipotesis, serta menarik kesimpulan.

Suwardani et al., (2021) menyatakan model pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan kesempatan bagi siswa untuk menguji proses ilmiah dalam materi kimia melalui kegiatan praktikum dan evaluasi. Dalam model ini siswa diharuskan untuk merancang dan melaksanakan percobaan, mengumpulkan serta mengevaluasi data dan menyimpulkan temuan untuk menyelesaikan masalah secara ilmiah (Budiyono & Hartini, 2016). Menurut hasil penelitian Rahmani et al., (2015) model pembelajaran inkuiri terbimbing terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Fitriyani et al., (2017) turut mendukung bahwasanya penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing mampu secara signifikan meningkatkan keterampilan proses sains.

Meskipun demikian, model pembelajaran inkuiri masih memiliki beberapa kelemahan. Menurut Shoimin, (2016) model inkuiri kurang efektif untuk siswa dengan kecerdasan di bawah rata-rata, sulit diterapkan pada kelas besar, dan memerlukan keterlibatan aktif dari guru. Selain itu, Arlianty (2015) menganggap bahwa model inkuiri sulit diterapkan karena kebiasaan siswa, memakan waktu lama, dan sulit mengukur

penguasaan materi. Oleh karena itu, salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan proses sains adalah dengan pemberian scaffolding.

Menurut Retnodari et al., (2020) *scaffolding* merupakan suatu proses yang mendukung siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. *scaffolding* juga berfungsi sebagai dukungan yang diberikan pendidik atau orang dewasa untuk membantu siswa berpindah dari tingkat pemahaman yang lebih rendah ke tingkat yang lebih tinggi. Menurut Vyigotsky dalam Adinda et al., (2024) menjelaskan bahwa *scaffolding* berkaitan erat dengan gagasan zona perkembangan proksimal (ZPD). Zona perkembangan proksimal menggambarkan jarak antara apa yang dapat dicapai siswa secara mandiri dan apa yang dapat mereka capai dengan bantuan. Selain itu, penggunaan *scaffolding* dalam pembelajaran dapat mengurangi peran pendidik dengan lebih menekankan interaksi siswa dalam proses belajar. (Tiaradipa et al., 2020).

Fisher & Frey (2010) mengemukakan empat jenis dukungan *scaffolding* yang dapat diberikan oleh pendidik kepada siswa, yaitu: *questioning*, *prompting*, *cueing* dan *explaining*. Dalam penelitian ini, diterapkan teknik *cueing* dengan memberikan petunjuk berupa penuntun praktikum yang bertujuan membantu siswa merumuskan masalah yang akan diselesaikan. Teknik ini terbukti efektif dalam praktikum sederhana karena dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui penggunaan bahan ajar tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Haidar et al., (2020) yang menyatakan bahwa penerapan strategi *scaffolding* dengan model inkuiri terbimbing memberikan dampak positif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan hasil wawancara bersama guru kimia dan beberapa siswa di SMA Negeri 2 Kota Jambi, ditemukan bahwa guru jarang menerapkan bimbingan *scaffolding*

dalam proses pembelajaran. guru cenderung memberikan jawaban langsung ketika siswa mengajukan pertanyaan, dari pada menggunakan pendekatan bertanya balik atau memberikan petunjuk yang dapat memicu pemikiran siswa. Oleh sebab itu, penerapan bimbingan *scaffolding* dengan teknik *cueing* sangat diperlukan untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi kimia.

Menurut Rahmawati & Haryani, (2014) Kimia adalah mata pelajaran yang harus diajarkan dengan pendekatan yang melibatkan keterampilan dan penalaran siswa. Siswa diberikan kesempatan secara langsung untuk mengamati perubahan kimia dan melakukan eksperimen melalui kegiatan praktikum. Hal ini sejalan dengan pendapat Putri & Astalini, (2022) yang menyatakan bahwa salah satu pendekatan untuk meningkatkan keterampilan proses sains adalah dengan metode praktikum. Kegiatan praktikum tidak hanya mengembangkan keterampilan proses, tetapi juga keterampilan psikomotorik dan kognitif. Diantara berbagai materi kimia, larutan penyangga salah satu yang dapat dijadikan objek penelitian. Larutan penyangga merupakan salah satu materi yang relevan untuk dijadikan objek penelitian karena pelaksanaannya dapat dilakukan dengan memanfaatkan alat dan bahan yang sederhana. Selain itu, pemilihan materi ini didasarkan pada kesesuaian dengan jadwal penyampaian materi di sekolah, sehingga praktikum dapat dilaksanakan bertepatan dengan pembelajaran tanpa mengganggu alokasi waktu yang telah direncanakan. Perubahan pH sebagai karakteristik utama larutan penyangga dapat diamati secara langsung melalui penggunaan indikator alami maupun pH meter. Berdasarkan uraian diatas, maka dianggap penting untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi kimia, sehingga peneliti ingin menyelidiki **“Pengaruh Penerapan Bimbingan *Scaffolding* Teknik *Cueing***

Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Materi Larutan Penyangga”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang sesuai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penerapan bimbingan *scaffolding* teknik *cueing* terhadap keterampilan proses sains dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi Larutan Penyangga?
2. Apa faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan keterampilan proses sains sebelum dan setelah penerapan bimbingan *scaffolding* teknik *cueing*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh penerapan bimbingan *scaffolding* teknik *cueing* terhadap keterampilan proses sains dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi Larutan Penyangga
2. Mengetahui faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan keterampilan proses sains sebelum dan sesudah penerapan bimbingan *scaffolding* teknik *cueing*

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 2 Kota Jambi pada kelas XI Fase F1 dan F2
2. Keterampilan Proses Sains terdiri dari 2 indikator yaitu: mengamati (*observasi*) dan mengelompokkan (*klasifikasi*)

3. Bimbingan *scaffolding* terdiri dari 1 teknik yaitu: teknik *cueing*
4. Pada alur tujuan pembelajaran materi larutan penyangga berfokus pada pengamatan perubahan karakteristik asam dan basa serta perubahan nilai pH.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini dapat ditinjau dari beberapa aspek yaitu sebagai berikut:

1. Untuk siswa, pengalaman belajar yang lebih menarik dan menyenangkan diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains mereka selama pembelajaran.
2. Untuk guru, model pembelajaran ini dapat digunakan sebagai referensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kimia. Dengan fokus pada keterampilan proses sains, model ini dapat membantu memperbaiki suasana belajar yang kurang efektif menjadi lebih efektif dan berpusat pada siswa, sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka.
3. Untuk sekolah, model ini dapat menjadi bahan evaluasi untuk meningkatkan mutu dan kualitas pelaksanaan program pembelajaran di sekolah.
4. Untuk peneliti, seluruh rangkaian kegiatan dan hasil penelitian diharapkan dapat memperkuat pemahaman dan penguasaan keilmuan yang diperoleh selama mengikuti program perkuliahan di Pendidikan Kimia Universitas Jambi.

1.6 Definisi Istilah

Beberapa istilah yang terdapat dalam penelitian ini yang perlu kiranya penulis jelaskan adalah sebagai berikut:

1. Bimbingan *Scaffolding* adalah pemberian bantuan yang intens kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian secara bertahap dikurangi, untuk memberikan kesempatan kepada siswa tersebut agar dapat mengerjakan tugasnya sendiri dan mengambil alih tanggung jawab tersebut.
2. Teknik *cueing* adalah metode pengajaran yang melibatkan memberikan petunjuk atau sinyal untuk membantu siswa mengingat atau mengarahkan mereka menuju informasi yang relevan. Ini bisa berupa pertanyaan, isyarat, atau petunjuk yang dirancang untuk memicu pemikiran atau tindakan tertentu.
3. Keterampilan proses sains adalah kemampuan yang diperlukan untuk melakukan investigasi ilmiah, termasuk observasi, pengukuran, analisis, dan interpretasi data. Keterampilan ini penting dalam proses pembelajaran sains untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep ilmiah.
4. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing adalah pendekatan pembelajaran yang mengedepankan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar melalui penemuan dan eksplorasi. Dalam model ini, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa untuk mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan berdasarkan temuan mereka sendiri.
5. Larutan Penyangga (*buffer solution*) adalah larutan yang dapat mempertahankan nilai pH yang relatif konstan meskipun ditambahkan asam kuat atau basa kuat dalam jumlah kecil. Larutan ini penting dalam banyak aplikasi kimia dan biologis karena kemampuannya menjaga kestabilan pH.