

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan merupakan proses belajar sepanjang hayat yang bertujuan untuk memberikan informasi dan mengikutsertakan masyarakat agar kreatif dan mempunyai keterampilan pemecahan masalah, proses saintifik, sosial literasi dan berkomitmen untuk terikat pada tanggung jawab pribadi dan kelompok (Shaw & Oikawa, 2014). Dengan demikian salah satu hal yang penting untuk dimiliki oleh peserta didik adalah keterampilan proses saintifik. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pembelajaran dengan keterampilan proses sains sangat tepat untuk diterapkan karena didukung oleh sumber informasi yang dapat diperoleh dengan mudah oleh peserta didik melalui berbagai sumber informasi dan literatur.

Dalam pembelajaran sains tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep saja melainkan juga penguasaan keterampilan proses serta sikap ilmiah. Pentingnya pengembangan keterampilan proses sains karena dapat mengajarkan peserta didik menerapkan konsep terhadap permasalahan yang diberikan oleh guru (Karamustafaoglu, 2011). Kegiatan yang mengembangkan keterampilan di sekolah biasanya meliputi diskusi kelompok, diskusi peserta didik dan kegiatan tanya jawab. Masih ada keterampilan yang harus dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran salah satunya yaitu keterampilan proses sains.

Pengembangan keterampilan sains yang kurang dibuktikan dari kualitas pembelajaran sains di Indonesia masih tergolong rendah, hal tersebut dapat dilihat dari skor sains PISA 2015 sebesar 493 yang menempatkan Indonesia pada urutan ke-69 dari 76 negara (OECD,

2016). Hal tersebut dibuktikan juga dalam survei TIMSS 2015, pelajar Indonesia menduduki peringkat ke-36 dari 49 negara dalam melakukan prosedur ilmiah (OECD, 2016). Keterampilan proses ilmiah yang rendah juga dikemukakan oleh (Irwanto, Widjajanti, & Suyanta, 2017), berdasarkan penelitiannya bahwa keterampilan proses sains peserta didik masih lemah yaitu 30,67%. Hal ini juga dikemukakan oleh (Sunyono, 2018) yang menemukan bahwa keterampilan proses sains peserta didik di provinsi Lampung masih rendah pada semua indikator (observasi, klasifikasi, prediksi, interpretasi dan komunikasi).

Pengembangan keterampilan proses sains tersebut diperlukan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang tepat digunakan agar peserta didik lebih tertarik dalam belajar karena memungkinkan peserta didik untuk terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan penelitian Bekiroğlu dan Arslan (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Dalam hal ini peserta didik terlibat dalam proses pembelajaran dimana peserta didik mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, bereksperimen dan menyimpulkan (Silaban, 2018).

Larutan penyangga merupakan salah satu materi yang dipelajari di kelas XI SMA. Pada materi ini peserta didik akan mempelajari pH *buffer* atau larutan penyangga. Pada materi ini juga peserta didik akan mempelajari larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa. Penentuan jenis larutan penyangga dapat dilakukan dengan percobaan atau *experiment* di laboratorium. Ketika melakukan praktikum di laboratorium akan melibatkan aktivitas fisik yang lebih sehingga peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran, peserta didik juga diharapkan mampu membuktikan secara langsung mengenai teori atau konsep yang sudah dipelajari di dalam kelas serta dapat menemukan fakta (Emda, 2017).

Setelah kegiatan praktikum di sekolah biasanya terdapat pembuangan produk, kelebihan reagen, pelarut dan limbah yang dapat berkontribusi terhadap masalah lingkungan. Untuk pengembangan berkelanjutan, diperlukan praktikum kimia yang lebih ekonomis. Tantangan tersebut dapat diatasi dengan menerapkan prinsip-prinsip *green chemistry* saat praktikum di sekolah. Dengan pengaplikasian *green chemistry* akan terlihat dengan jelas saat praktikum di laboratorium dengan meminimalkan produksi limbah, menggantikan bahan beracun, berbahaya, dan tak terbarukan (Putri, 2017). Selain itu, *Small scale Chemistry* (SSC) diperkenalkan sebagai solusi untuk mengatasi kekurangan dan tingginya biaya laboratorium dan masalah kekurangan fasilitas untuk praktikum (Listyarini, 2019).

Micro scale experiment adalah suatu pendekatan dalam melakukan percobaan kimia dengan menggunakan skala yang diperkecil bahan kimia dalam jumlah kecil, alat-alat praktikum sederhana didampingi dengan sedikit perubahan bahan gelas ke bahan plastik (Tesfamariam, *et al.*, 2014). *Micro scale experiment* dapat meningkatkan keterampilan sains dan meningkatkan kepercayaan diri peserta didik dengan melakukan eksperimen dalam skala yang lebih kecil (Hamidah, *et al.*, 2017). Adanya skala yang lebih kecil untuk kuantitas materi, peserta didik dapat menghemat waktu mereka untuk diskusi dan refleksi lebih lanjut. Di samping itu, *micro scale experiment* juga menanamkan pada hati nurani peserta didik untuk melestarikan lingkungan. Di Indonesia *green chemistry* dan *micro scale experiment* masih belum banyak diketahui oleh pelajar SMA (Listyarini, 2019).

Selain *micro scale experiment* yang belum banyak diketahui oleh pelajar SMA, berdasarkan hasil wawancara pendahuluan dengan guru kimia, di sekolah yang peneliti teliti jarang melakukan praktikum karena keterbatasan bahan-bahan dan juga alat pada laboratorium. Metode pembelajaran yang diterapkan pada pembelajaran kimia juga masih sering menggunakan metode ceramah. Sehingga peserta didik lebih

cenderung menggunakan gaya belajar yang monoton yaitu demonstrasi oleh guru. Pada tahun sebelumnya peserta didik masih banyak yang belum tuntas pada materi larutan penyangga. Kegiatan praktikum yang dilakukan di sekolah masih menggunakan alat-alat standar yang ada di laboratorium. Setelah melakukan kegiatan praktikum, limbah-limbah yang digunakan juga langsung dibuang ke wastafel. Tidak ada tempat untuk pembuangan limbah setelah melakukan kegiatan praktikum. Selain itu di sekolah yang diteliti peserta didik belum pernah menggunakan *micro scale experiment*. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Dengan Model pembelajaran inkuiri Melalui *Micro Scale Experiment* Berbasis *Green Chemistry* Pada Materi Larutan Penyangga”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Keterampilan proses sains dan prosedur ilmiah peserta didik di Indonesia yang masih tergolong rendah
2. Kegiatan praktikum di sekolah yang akan menghasilkan limbah yang dapat berkontribusi mencemari lingkungan.
3. Kendala dalam kegiatan praktikum khususnya pada kelengkapan alat dan bahan dan biaya praktikum yang kurang ekonomis

C. Fokus Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah, fokus penelitian ini adalah menganalisis keterampilan proses sains peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri melalui *micro scale experiment* berbasis *green chemistry* pada materi larutan penyangga.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri pada materi larutan penyangga berbasis *green chemistry* melalui *micro scale experiment*.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain :

1. Bagi peserta didik
 - a. Memberikan pengalaman belajar yang relevan dalam kehidupan karena penerapan *green chemistry* pada pembelajaran.
 - b. Sebagai sarana untuk meningkatkan keterampilan proses sains dengan model pembelajaran inkuiri melalui *micro scale experiment* berbasis *green chemistry* pada materi larutan penyangga.
 - c. Mengajarkan beberapa prinsip *green chemistry* kepada peserta didik.
2. Guru
 - a. Memberikan informasi mengenai keterampilan proses sains peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri melalui *micro scale experiment* berbasis *green chemistry* pada materi larutan penyangga.
 - b. Sebagai alternatif untuk mengembangkan keterampilan proses sains pada peserta didik pada materi larutan penyangga.