

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran kimia yang baik adalah pembelajaran yang mampu memaknai dan memahami proses sains (Izzatunnisa1 et al, 2019). Hal ini bertujuan agar peserta didik mampu menghubungkan ide-ide kimia dengan keadaan dunia nyata (Pertiwi et al., 2021). Pembelajaran sains sebagai sarana membantu memahami sains secara lebih kontekstual dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Syofyan & Trisia Lusiana Amir, 2019). Sebagai bagian dari pendidikan, pembelajaran abad 21 memainkan peran penting dalam pembentukan peserta didik yang berpikir logis, kritis, inovatif, kreatif, dan berdaya saing di seluruh dunia (Mardhiyah et.al , 2021). Pembelajaran abad 21 adalah pendidikan yang diciptakan dengan mempertimbangkan generasi abad 21, sehingga memungkinkan mereka mengikuti kemajuan zaman. Dengan tujuan membekali peserta didik keterampilan kognitif seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, metakognisi, komunikasi, kerjasama, inovasi, dan kreativitas, serta literasi informasi, pusat peserta didik akan menjadi fokus utama dalam pembelajaran aban ke-21 (Jayadi et.al, 2020).

Keberhasilan pembelajaran sains tercapai apabila peserta didik memiliki kemampuan literasi sains yang kuat. Literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk berpartisipasi dan memecahkan masalah dalam konteks sains. Literasi sains adalah kemampuan untuk menemukan, memahami, dan memaknai masalah sains yang diperlukan untuk membuat keputusan berdasarkan data saintifik (Syaifudin, 2022). Literasi sains adalah kemampuan memahami dan menggunakan ilmu pengetahuan untuk memecahkan permasalahan dan memanfaatkan teknologi dalam situasi dunia nyata dikenal dengan istilah literasi sains (OECD, 2017).

Dalam era modern ini, sains dan teknologi telah menjadi aspek penting dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Indonesia. Sehingga untuk menjadi ahli ilmu pengetahuan dan teknologi serta mampu memecahkan permasalahan di dunia nyata

dengan ilmu tersebut. Pemahaman ini terwujud jika memiliki kemampuan ilmiah (Nikmatur Rohmaya et al., 2023). Literasi sains dapat membangun tanggung jawab yang melekat pada manusia terhadap dirinya sendiri, masyarakat, peduli terhadap alam semesta serta permasalahan yang dihadapi masyarakat saat ini (Safrizal et al., 2022). Selain itu, literasi sains dapat membangun pola pikir dan perilaku manusia (Wijiastuti, 2021). Sejalan dengan pendapat (Fuadi et al., 2020) pengembangan kapasitas untuk memahami penerapan pengetahuan yang diperoleh secara efisien dalam kehidupan sehari-hari difasilitasi oleh literasi sains. Sejalan dengan tuntutan abad 21 sekarang, bahwa literasi sains merupakan salah satu kemampuan yang perlu dimiliki (Irwan,2020).

Di era digital, penguasaan dan pemahaman ilmu pengetahuan dan teknologi sangat penting bagi pencapaian pendidikan suatu negara. Sehingga seluruh peserta didik wajib memiliki literasi sains (Syofyan & Amir, 2020). Pembelajaran kimia merupakan mata pelajaran dengan kualitas unik yang melibatkan pengetahuan tentang teori, konsep, aturan, dan fakta untuk memecahkan masalah (Nurlaela, 2019). Memahami ide-ide kimia dan kaitannya satu sama lain serta digunakan baik dalam teknologi maupun kehidupan sehari-hari adalah salah satu tujuan mempelajari kimia (Hono & Yuanita, 2014). Oleh karena itu, diharapkan siswa mampu memahami dan menangkap gagasan-gagasan sains.

Berdasarkan hasil obesravasi awal yang telah dilakukan, bahwa rata-rata peserta didik secara teori mengalami kesulitan memahami konsep-konsep kimia. Hal tersebut dibuktikan dari hasil obesrvasi awal menunjukkan bahawa 18 dari 30 yang mengikuti tes awal belum mampu menggolongkan sampah organik dan anorganik, masih belum memahami apa dampak dan solusi dari pencemaran lingkungan salah satunya contohnya dalam membuang sampah. Selain itu, peserta didik kurang memiliki kesadaran terhadap pentingnya lingkungan bebas sampah dilihat dari banyaknya tumpukan sampah di depan kelas. Pada hasil observasi siswa mampu memberikan solusi mengurangi sampah. Namun, kenyataan bertolak belakang dengan pengimplementasian pemahaman sains dalam kehidupan sehari-hari. Hasil observasi ini menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam

mengaplikasikan konsep-konsep kimia kedalam lingkungan sehari-hari. Sehingga peserta didik tidak mengimplementasikan pengetahuan dalam kehidupan sehari-harinya. Sejalan dengan pendapat (Irwanet al., 2019) bahwa ilmu pengetahuan tidak hanya dipahami dari segi teori tetapi juga dari segi penerapannya.

Pendidikan dapat membangun masyarakat yang melek sains. Pendidikan berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan individu manusia dengan lingkungannya ditengah era globalisasi yang terus berkembang (Marsa & Desnita, 2020). Dengan demikian, pendidikan harus dapat mempersiapkan dan membekali individu manusia dengan keterampilan literasi sains dari tiga keterampilan literasi dasar yang diperlukan individu untuk belajar di dunia modern (Permanasari et al., 2021). Berdasarkan hasil laporan PISA dari tahun 2000-2018, Indonesia berada pada peringkat 10 terbawah (Nikmatur Rohmayaet al., 2023; Putri & Rinaningsih, 2021; Yusmar & Fadilah, 2023). Hasil PISA 2022 menunjukkan penurunan hasil belajar global akibat pandemi pada tahun 2022. Namun, peringkat Indonesia naik 5-6 posisi dibandingkan tahun 2018. Peningkatan peringkat ini menunjukkan bahwa sistem pendidikan Indonesia masih terlalu lemah untuk mengatasi penurunan belajar akibat pandemi (Kemendikbudristek, 2023).

Sejalan dengan tes PISA sejumlah peneliti sebelumnya menunjukkan bahwa standar pendidikan sains masih rendah. Keterampilan ilmiah peserta didik MAN Buleleng terhadap materi kimia hijau tergolong rendah yang diukur dari empat indikator dengan rincian menggunakan 40% pengetahuan ilmiah, 50% penyelidikan, 40 % bukti, untuk menarik kesimpulan, 40% pemahaman ilmu pengetahuan dan perubahannya, dan 40 % memperhitungkan ilmu pengetahuan dan perubahannya (Rohmaya et al., 2022). Hal tersebut sejalan dengan hasil evaluasi didapatkan tingkat literasi sains siswa terhadap materi termokimia dikategorikan masih rendah (Tari Nurfadillah et al., 2023). Sejalan dengan hasil temuan (Ngawi, 2021) siswa kelas X MAN 2 Ngawi menunjukkan sebanyak 65% berada dalam kategori kurang sekali literasi sains pada materi hukum dasar kimia. Hasil yang sama juga (Fuadi et al., 2020; Yusmar & Fadilah, 2023) literasi sains peserta didik berada pada rentang nilai rendah.

Dengan mempertimbangkan rendahnya skor literasi sains yang dihasilkan oleh PISA dan hasil penelitian sebelumnya, maka dunia pendidikan sains termasuk pendidikan kimia harus diperhatikan. Berdasarkan hal tersebut pembelajaran kimia harus diubah dengan memfokuskan pendidikan pada meningkatkan kemampuan dalam literasi sains (Nikmatur Rohmaya et al., 2023). Pemilihan media ajar yang kurang tepat menjadi salah satu pencetus rendahnya literasi sains (Fuadi et al., 2020; Suparya et al., 2022). Didukung oleh penelitian (Yusmar & Fadilah, 2023) dan (Sutrisna, 2021) bahwa rendahnya literasi sains peserta didik disebabkan antara lain belum memahami konsep materi, malas bertanya, belum menggunakan metode praktik, malas membaca dan menulis, kurang melatih mengerjakan soal berbasis literasi, fasilitas sekolah kurang memadai. Selain itu, tidak adanya pengawasan orang tua, pemahaman terhadap materi, strategi pembelajaran berpusat pada guru, antusias dalam membaca IPA (Hanum, 2020).

Hasil observasi pada bulan Juli-Oktober tahun 2023 saat pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Sentosa Jakarta Barat. Selama proses pembelajaran peserta didik kurang aktif mengikuti pelajaran kimia dengan menggunakan metode ceramah. Peserta didik kurang aktif bertanya serta tidak ada kepercayaan diri untuk menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh pendidik. Terlebih khusus untuk peserta didik kelas X yang baru menginjak bangku SMA. Peserta didik beranggapan bahwa kimia sangat sulit dipelajari. Hal ini disebabkan pembelajaran kimia belajar tentang atom, molekul beserta reaksinya yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang. Selain itu, adanya keterbatasan sarana pembelajaran di SMA Sentosa seperti ketersediaan laboratorium serta penggunaan bahan ajar yang digunakan umumnya masih bersifat monoton seperti LKPD cetak dan buku cetak.

Merujuk dari penelitian sebelumnya, rendahnya literasi berdasarkan laporan PISA dan penelitian sebelumnya dari (Ngawi, 2021; Rohmaya et al., 2022; Tari Nurfadillah et al., 2023) serta hasil observasi peneliti di SMA Sentosa. Sehingga perlu adanya perbaikan pada dunia sains termasuk pendidik kimia (Suparya et al., 2022). Berangkat dari masalah diatas maka dalam mentransfer pengetahuan,

keterampilan, dan nilai kepada peserta didik sehingga peserta didik dapat memahami dan menguasai materi pelajaran serta mengembangkan kemampuan peserta didik terlebih khusus pada literasi sains. Untuk mencapai tujuan ini pendidik dalam proses belajar mengajar memerlukan sarana yang menyampaikan pengetahuan kepada peserta didik. Sarana ini adalah berupa metode, modul bahan ajar dan media (Zahwa & Syafi'i, 2022).

Bahan ajar sebagai perantara komunikasi antara pendidik dan peserta didik untuk memperlancar proses belajar mengajar. Bahan ajar merupakan sumber belajar yang dikembangkan secara menyeluruh dan bermetode dengan menerapkan konsep-konsep pembelajaran yang sama yang diterapkan oleh guru maupun peserta didik dalam menunjang pembelajaran (Fuadi et al., 2020). Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran hendaknya konsisten sesuai dengan perkembangan zaman dan kemampuan peserta didik (Hanifah et al., 2022). Bahan ajar dapat membantu peserta didik memecahkan masalah dengan memberikan referensi pemecahan masalah (Fauziet al., 2021). Salah satu jenis sumber pembelajaran yang sangat memperhatikan pengajarannya adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Armanda & Putra, 2023). Bahan ajar ini berbentuk lembaran yang berisi petunjuk tugas atau pekerjaan yang perlu diselesaikan oleh peserta didik. LKPD dikategorikan dalam 2 jenis yaitu LKPD cetak dan LKPD elektronik (E-LKPD). Kedua jenis LKPD ini memiliki perbedaan. LKPD cetak umumnya hanya berisi materi yang dikaji beserta dengan gambar-gambar. LKPD cetak ini tidak menyajikan suara, video atau animasi sehingga dinilai kurang efektif untuk memberikan pemahaman yang jelas tentang materi yang dikaji. Sedangkan E-LKPD adalah perangkat pembelajaran berupa lembaran yang dilengkapi dengan suara, video serta animasi tentang materi yang dikaji. Kelemahan LKPD cetak, menurut (Syafitri, 2023) di masa transformasi yang mendukung teknologi, LKPD cetak dapat diubah menjadi LKPD elektronik (E-LKPD) untuk meningkatkan tampilan dan kualitas pembelajaran. Sejalan dengan pendapat (Nikmatur Rohmaya et al., 2023) LKPD interaktif yang efektif dan bermakna harus dikembangkan untuk meningkatkan literasi sains dan keterampilan abad 21.

Menghubungkan lingkungan ilmiah dengan isu-isu dunia nyata merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan literasi sains. *Socio scientific issues* merupakan masalah yang didasarkan pada konsep dan masalah saintifik, kontroversi, dan diskusi publik yang dipengaruhi oleh masalah sosial dan politik (Syafitri, 2023). E-LKPD yang berkualitas adalah yang dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir mereka (Armanda & Putra, 2023). E-LKPD digunakan dalam pembelajaran untuk mendukung pembelajaran abad 21 dan memfasilitasi keterampilan literasi sains siswa (Nikmatur Rohmaya et al., 2023). Salah satu contohnya adalah E-LKPD dengan menggabungkan isu-isu sosial sains (ISS/SSI). Secara konseptual menghubungkan isu-isu sosial dengan sains diwakili dengan *Socio Scientific Issues (SSI)* (Liliana, 2023). Akibatnya, konsep dan proses sains harus dimasukkan dalam konstruksi dan praktik sosial untuk penelitian dan perundingan *Socio Scientific Issues*.

Socio Scientific Issues (SSI) dapat diterapkan sebagai lingkungan pengajaran untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. Untuk meningkatkan literasi sains dilakukan dengan menghubungkan pembelajaran kimia yang berkaitan dengan masalah sehari-hari (Azizah, 2020). *Socio Scientific Issues* mempunyai potensi jika dijadikan landasan dalam pengajaran kimia di lembaga pendidikan karena SSI dapat menjadi latar belakang untuk menghubungkan materi kimia yang diajarkan di kelas dengan kepedulian sosial yang nyata. (Tri & Putra, 2022). Pembelajaran SSI membantu untuk mempertimbangkan serta menganalisis aspek kehidupan sehari-hari dengan membahas manfaat dan kelemahan sains serta masalah kemasyarakatan (Triani et al., 2020). Sejalan dengan pendapat (Sari, 2022) SSI berkonsentrasi pada bagaimana peserta didik memahami dan membuat keputusan tentang masalah secara moral dan etis.

Apabila diterapkan bersama dengan model pembelajaran spesifik yang sesuai, maka kegiatan pembelajaran berbasis SSI akan berjalan lebih efektif. Diantara model-model itu, adalah PBL. Salah satu model yang mendukung SSI merupakan *Problem Based Learning (PBL)* (Nikmatur Rohmaya et al., 2023). Model pembelajaran yang sesuai digunakan dalam LKPD merupakan model yang

menerapkan kemampuan pemecahan masalah untuk mendorong belajar mandiri peserta didik. (Fuadah, 2021). Model *Problem Based Learning* (PBL) adalah metode pengajaran yang dapat mendorong siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah (Audin & Sukariasih, 2023). Sejalan dengan pendapat (Hotimah, 2020) Model pembelajaran berbasis masalah memanfaatkan permasalahan aktual yang dialami dalam hidup sehari-hari.

Berdasarkan fakta dan kajian literatur tentang rendahnya literasi sains, Oleh karena itu, untuk meningkatkan literasi sains siswa mengenai tantangan lingkungan hidup di komunitasnya, isu lingkungan hidup perlu dimasukkan ke dalam kurikulum selama proses pembelajaran di sekolah. Paradigma pembelajaran berbasis masalah memanfaatkan kemampuan bernalar. Hal tersebut karena masyarakat membutuhkan pengetahuan dan kemampuan nalar untuk mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga penting untuk menumbuhkan literasi sains dalam kaitanya dengan tantangan global (Putri, 2022). Literasi sains juga perlu dikembangkan dalam dunia kerja, dimana orang harus belajar sains, mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan mengetahui cara mengambil keputusan untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan permasalahan yang dipaparan diatas, maka peneliti melakukan penelitian tentang **PEMBELAJARAN DENGAN E-LKPD BERKONTEKS PADA SOCIO SCIENTIFIC ISSUES (SSI) TERINTEGRASI PBL UNTUK MENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS PADA MATERI KIMIA HIJAU KELAS X SMA SENTOSA**. Sehingga melalui Bahan ajar E-LKPD berbasis *socio scientific Issues* meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

1.2 Batasan Masalah

Dalam kerangka penelitian ini, ada beberapa masalah yang dibatasi dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Variabel yang menjadi fokus pengukuran adalah literasi sains Aspek

Pengetahuan, Aspek Konteks, Aspek Kompetensi, dan Aspek Sikap peserta didik.

- 2) Materi Pelajaran adalah pencegahan limbah sampah yang merupakan bagian dari 12 Prinsip Kimia Hijau.
- 3) Model pembelajaran yang digunakan adalah *Problem Based Learning* dan bahan E-LKPD berkonteks *Socio Scientific Issues* untuk kelas penelitian dengan Teknik *one group pretest-posttest*.
- 4) Bahan ajar yang digunakan E-LKPD berbasis *Socio Scientific Issues*.
- 5) Peserta didik yang diteliti adalah kelas X dari SMA Sentosa.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka fokus rumusan masalahnya sebagai berikut.

- 1) Apakah terdapat peningkatan literasi sains yang dibelajarkan dengan E-LKPD berbasis *Socio Scientific Issues (SSI)* terintegrasi PBL.
- 2) Seberapa besar peningkatan literasi sains peserta didik yang dibelajarkan E-LKPD berbasis *Socio Scientific Issues* terintegrasi PBL?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka penelitian ini bertujuan untuk:

- 1) Untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan literasi sains yang dibelajarkan menggunakan E-LKPD berbasis *Socio Scientific Issues (SSI)* terintegrasi PBL.
- 2) Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan literasi sains peserta didik yang dibelajarkan menggunakan E-LKPD berbasis *Socio Scientific Issues (SSI)* terintegrasi PBL.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap pemahaman teori kimia hijau melalui analisis penggunaan E-LKPD berbasis *Socio Scientific Issues (SSI)*, penelitian ini mungkin dapat menunjukkan bagaimana pendekatan pembelajaran yang inovatif dapat meningkatkan pemahaman tentang kimia hijau, menguji atau memvalidasi teori-teori yang ada, atau bahkan menghasilkan gagasan baru tentang bagaimana peserta didik lebih baik memahami konsep pengimplementasian kimia hijau dalam kehidupan sehari-hari.

1.5.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini memiliki manfaat praktis yang diharapkan adalah sebagai berikut.

1. Bagi guru, bertujuan agar para guru dapat menggunakan penelitian ini sebagai panduan ketika memilih sumber pengajaran mutakhir untuk meningkatkan literasi sains peserta didik.
2. Bagi peserta didik, bertujuan untuk memberikan sumbangsih pada ilmu pengetahuan tentang penggunaan E-LKPD bermuatan *Socio Scientific Issues (SSI)* sebagai media pembelajaran efektif, inovatif dalam materi kimia hijau di SMA Sentosa.
3. Bagi sekolah, penelitian bertujuan membantu sekolah membuat keputusan tentang bahan ajar yang akan meningkatkan literasi sains. Selain itu, sebagai alternatif media pembelajaran untuk institusi pendidikan yang infrastruktur dan fasilitasnya di bawah standar.
4. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat menjadi pedoman sumber peneliti selanjutnya.