

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abad ke-21 ini mengajarkan dan menuntut kita untuk dapat ‘melek’ terhadap bidang pengetahuan dan teknologi. Perkembangan teknologi yang semakin pesat, membuat banyak dampak positif dan negatif bermunculan. Ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang maka akan berdampak pada ranah pendidikan. Pendidikan harus dapat menyeimbangkan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini. Tentunya hal tersebut menjadi tantangan bagi guru untuk mempersiapkan peserta didik yang mampu menyikapi perubahan di abad ke-21 (Rohmawati *et al.*, 2018). Peserta didik harus memiliki pengetahuan yang berkaitan dengan sains, teknologi, dan lingkungan serta harus dapat menerapkan pengetahuannya untuk dapat memecahkan permasalahan (Fadillah *et al.*, 2021).

Permasalahan yang muncul saat ini akan sulit diselesaikan jika peserta didik tidak memiliki kecakapan akan ilmu pengetahuan dan teknologi (Dianti *et al.*, 2018). Untuk dapat memecahkan permasalahannya, peserta didik harus memiliki pemahaman yang baik akan fakta-fakta ilmiah. Pemahaman fakta ilmiah tersebut mudah didapatkan apabila peserta didik memiliki literasi sains yang cukup. Selain itu, perkembangan teknologi yang semakin pesat di era digital saat ini mengharuskan peserta didik memiliki keterampilan yang dapat memenuhi tantangan global. Untuk memiliki keterampilan tersebut, literasi sains dapat menjadikan peserta didik mempunyai berbagai keahlian di era teknologi yang semakin pesat (AINI, 2022).

Literasi sains merupakan kemampuan untuk mengidentifikasi, menganalisis dan menginterpretasikan fakta, utamanya fakta dalam sains sehingga diperoleh hasil yang bermakna (Sari *et al.*, 2017). PISA mendefinisikan literasi sains sebagai kompetensi yang dimiliki untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dengan menggunakan unsur pengetahuan ilmiah, kompetensi ilmiah dan konteks ilmiah (PISA, 2019). Penguasaan literasi sains yang cukup maka akan merangsang untuk menggunakan pengetahuan yang dimiliki dalam memecahkan masalah (Putri, 2022). Literasi sains yang cukup dapat membuat peserta didik lebih peka akan berbagai permasalahan yang ada di masyarakat dan menjadi lebih mudah mengaitkan antara konsep sains yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari (Rohmawati *et al.*, 2018).

Literasi sains memiliki kaitan dengan berbagai aspek kehidupan masyarakat, seperti manusia, lingkungan, ekonomi, matematika dan aspek lain yang berkaitan dengan kemajuan teknologi serta perkembangan ilmu pengetahuan (Syaiifa *et al.*, 2023). Peserta didik yang berliterasi sains artinya peserta didik yang memiliki pengetahuan untuk memahami fakta ilmiah dan hubungan antara sains, teknologi dan masyarakat, serta dapat menerapkan pengetahuan yang dimiliki untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata (Sakti *et al.*, 2021). Masalah yang timbul saat ini mencakup permasalahan bidang teknologi, pendidikan, ekonomi dan kesehatan (Kamariah *et al.*, 2023). Kemudahan dalam mengakses informasi di era teknologi harus diimbangi dengan pembekalan berupa pengetahuan, sikap, dan keterampilan generasi industri 4.0 (Sakti *et al.*, 2021).

Kemajuan teknologi memiliki dampak pada perilaku dan kebiasaan dalam mengakses untuk mendapatkan informasi. Empat domain dalam literasi sains yaitu konteks, proses, pengetahuan sains dan sikap harus dimiliki peserta didik sebagai bekal dalam menghadapi perkembangan teknologi yang semakin pesat (Dianti *et al.*, 2018). Namun, kondisi literasi sains di Indonesia tergolong rendah bahkan menduduki posisi 10 terbawah. Data dari pencapaian literasi sains dalam PISA (*Program for International Student Assessment*) pada surveinya tahun 2015, menyatakan bahwa Indonesia berada di peringkat ke-62 dari 72 negara dan pada tahun 2018, dari 78 negara yang di survey, Indonesia berada pada peringkat 70. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Indonesia masih berada di bawah rata-rata. Data yang muncul terkait literasi sains menunjukkan persentase dengan rata-rata 30% untuk keseluruhan yang terdiri dari 29% konten, 30% proses, dan 31% sikap (Kartika *et al.*, 2021). Sekalipun negara Taiwan yang merupakan salah satu negara dengan partisipasi terbaik dalam PISA, literasi sains dikalangan peserta didik masih perlu mendapat perhatian apalagi peserta didik yang berada pada sosial ekonomi kalangan rendah (She *et al.*, 2019).

Rendahnya literasi sains di Indonesia menyebabkan kualitas peserta didik kurang baik. Nyatanya seseorang yang memiliki literasi sains maka akan dapat cakap dalam memecahkan masalah dengan menggunakan pengetahuan sains yang dimiliki (Aulia, 2021). Hasil dari literasi sains yang dimiliki peserta didik menyebabkan mereka mempunyai pemikiran yang diikuti dengan sikap ilmiah sehingga akan lebih efektif dalam mengkomunikasikan hasil sains yang dimiliki ke lingkungannya (Nuraini & Waluyo, 2021).

Dengan literasi sains yang rendah maka peserta didik akan kesulitan untuk menghubungkan penguasaan konsep yang dimiliki dengan permasalahan yang dihadapi. Disamping itu, peserta didik akan kesulitan dalam mengimplementasikan pengetahuan sains dan teknologi ke dalam dunia nyata dan tidak peka terhadap isu yang ada di lingkungan sekitarnya sehingga akan kesulitan dalam mencari solusi dari permasalahan yang sedang dihadapinya (Ayu *et al.*, 2018).

Penilaian literasi sains mengacu pada PISA (*Program for International Student Assessment*) yang berisikan penilaian *context*, *knowledge (knowledge of science and knowledge about science)* serta *attitudes* (Kamariah *et al.*, 2023). Dalam penilaiannya terdapat tiga aspek proses yang ditetapkan oleh PISA yaitu untuk mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah (Sakti *et al.*, 2021), (Rachmatullah *et al.*, 2016), (Diana *et al.*, 2015), (Ilannur *et al.*, 2020) Pengukuran literasi sains sangat penting untuk dapat mengetahui sejauh mana pemahaman yang dimilikinya terhadap konsep sains yang dipelajarinya dan kemampuannya dalam menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian Fadillah *et al.* (2021) menyatakan bahwa salah satu penyebab rendahnya literasi sains diantaranya disebabkan guru kurang membiasakan proses pembelajaran yang mendukung peserta didik untuk dapat mengembangkan literasi sainsnya. Rendahnya literasi sains diataranya dapat diatasi dengan menerapkan model pembelajaran tertentu. Pemberian proses pembelajaran yang sesuai maka dapat mendukung perkembangan literasi sains peserta didik. Proses pembelajaran yang sesuai dapat membantu dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang digunakan dan dianjurkan oleh kurikulum saat ini (Sari *et al.*, 2017).

Pembelajaran akan berhasil dan apabila memperhatikan berbagai aspek, bukan hanya menekankan aspek penguasaan konsep. Lingkungan belajar juga dapat mendukung keberhasilan pembelajaran (Kamariah *et al.*, 2023). Salah satu pembelajaran yang membuat peserta didik menjadi lebih mampu meningkatkan literasi sains yaitu pembelajaran terintegrasi proyek. Wijanarko *et al.* (2017) mengemukakan bahwa pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dapat memberdayakan literasi sains peserta didik melalui kerja ilmiahnya untuk memecahkan permasalahan dan diakhiri dengan menghasilkan produk, sehingga mendapatkan kegiatan pembelajaran yang maksimal.

Pengalaman yang didapat peserta didik ketika melakukan Pembelajaran terintegrasi proyek atau *Project Based Learning* (PjBL) dapat melatih peserta didik untuk menggunakan inderanya, mengumpulkan bukti, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis dari ide yang didapatkan sehingga memiliki potensi dalam meningkatkan literasi sains peserta didik (Wijanarko *et al.*, 2017). Proses pengerjaan proyek membuat peserta didik dapat melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis dan informasi yang nantinya menghasilkan hasil belajar yang memuaskan (Kamariah *et al.*, 2023).

Pembelajaran terintegrasi proyek didasari oleh teori konstruktivis, dimana nantinya peserta didik menjadi terbiasa dalam menemukan ide-ide baru untuk menghasilkan produk tertentu (Fauziah *et al.*, 2023). PjBL membuat peserta didik dapat membangun pengetahuannya secara mandiri melalui investigasi dan diskusi untuk menyelesaikan masalah dan mencapai target pengerjaan proyek yang telah direncanakan. Pengetahuan yang dibangun secara mandiri tersebut dihasilkan dari investigasi dan diskusi untuk menyelesaikan masalah dan mencapai target pengerjaan proyek yang telah direncanakan dan ini diharapkan dapat juga mempengaruhi literasi sains yang dimiliki (Sari *et al.*, 2017). Pengetahuan yang dibangun secara mandiri dalam pembelajaran PJBL diharapkan dapat membangun literasi yang kuat dengan membaca materi dengan tujuan untuk membangun pengetahuan.

Penelitian Kamariah *et al.* (2023), menyatakan bahwa adanya peningkatan dalam literasi sains peserta didik dalam materi eksresi dengan penggunaan proses pembelajaran terintegrasi proyek atau *Project Based Learning* (PjBL). Pembelajaran tersebut menciptakan kondisi kelas yang aktif sehingga adanya interaksi antara peserta didik dengan guru dan menjadikan proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Penelitian Adriyawati *et al.* (2020) menyatakan bahwa pembelajaran PjBL menjadikan peserta didik memiliki hubungan antara ilmu yang dimiliki dengan kemampuan dalam menjelaskan fenomena ilmiah sehari-hari (aspek konteks dan proses literasi sains) dalam pengerjaan proyeknya.

Penelitian yang dilakukan Yuniarti *et al.* (2022), menyatakan bahwa literasi sains yang dimiliki pada kelas eksperimen dengan penggunaan pembelajaran berbasis proyek terjadi peningkatan. Peningkatan tersebut juga dilihat dari hasil skor kelompok eksperimen yang menggunakan pembelajaran PjBL lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian Aini (2022), menyatakan bahwa dengan pembelajaran proyek peserta didik dapat mengeksplor pengetahuannya

dalam melakukan proyek dari masalah kehidupan di sekitar sehingga mendorong sikap ilmiah peserta didik.

Proyek yang dibuat oleh peserta didik merupakan proyek yang dihasilkan dari teori sains yang didapatkan dengan masalah sosial yang terjadi di sekitar masyarakat (Astuti *et al.*, 2021). Proyek dari hasil pembelajaran PjBL merupakan solusi dari permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Pembelajaran PjBL yang memfasilitasi isu yang muncul di masyarakat bisa menggunakan pembelajaran yang berbasis isu sosiosaintifik. *Socio scientific issue* (SSI) memanfaatkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan yang menampilkan isu-isu kontroversial di lingkungan masyarakat dan berkaitan dengan sains. *Socio scientific issue* atau bisa juga disebut bahwa SSI dapat membiasakan peserta didik untuk sadar dan merangsang intelektual, moral, etika permasalahan dalam kehidupan sosial yang memiliki hubungan dengan sains (Putri, 2022).

SSI atau isu sosiosaintifik merupakan pembelajaran yang mengembangkan kemampuan untuk memahami, bernegosiasi dan membuat keputusan. Isu sosiosaintifik memiliki korelasi dengan literasi sains karena literasi sains yang baik maka peserta didik dapat membaca isu sosiosaintifik yang terjadi di kehidupan sosial. Selain itu, peserta didik yang memiliki kemampuan mengaitkan teori sains dengan masalah sosial maka peserta didik terlatih untuk mencari solusi untuk pemecahan masalah sosial yang bersifat sosiosaintifik (Astuti *et al.*, 2021). Literasi sains merupakan faktor yang mempengaruhi dalam pengembangan individu dan komunitas. Pendidikan dalam sains belum harus berkaitan dengan sosial utamanya berdiskusi mengenai isu sosiosaintifik yang nantinya akan berdampak pada proses pengambilan keputusan (Norambuena-Meléndez *et al.*, 2023).

Pembelajaran yang membahas mengenai isu sosiosaintifik sebagai pendekatannya memiliki tujuan untuk merangsang intelektual peserta didik, merangsang moral dan etika serta kesadaran peserta didik antara hubungan sains yang dipelajari dengan kehidupan sosial. Kesadaran akan kehidupan sosial bersinergi melatih literasi sains yang berorientasi pada keterlibatan masyarakat dalam hubungannya antara pengetahuan sains dengan tanggung jawab terhadap kehidupan sosial (Norambuena-Meléndez *et al.*, 2023). Peserta didik yang memiliki literasi sains yang baik maka dapat menggunakan pengetahuan ilmiah umum dalam mengevaluasi kesimpulan dari informasi yang telah didupakannya (Aulia, 2021).

Pembelajaran proyek terintegrasi isu sosiosaintifik dapat meningkatkan dan memberikan kontribusi bagi perkembangan moral peserta didik serta dapat mengarahkan peserta didik untuk menggali dan memperhatikan kehidupan, kesehatan dan kesejahteraan lingkungannya sehingga diharapkan dapat memfasilitasi literasi sains peserta didik (Rohmawati *et al.*, 2018). Pembelajaran proyek yang ditunjang dengan pendekatan isu sosiosaintifik memiliki tujuan untuk merangsang dan mendukung dalam perkembangan intelektual individu dalam hal etika, moral dan kesadaran akan ketergantungan masyarakat dan sains. Ketergantungan antara masyarakat dan sains bisa dirasakan dari pembahasan dalam pembelajaran. Materi perubahan lingkungan adalah materi yang tetap ada pada kurikulum merdeka.

Pembelajaran proyek yang dianggap dapat membuat peserta didik untuk membangun pengetahuan dari penemuan masalah, penyelidikan dan pengambilan kesimpulan, maka diharapkan adanya kesinambungan antara materi yang diangkat yaitu mengenai perubahan lingkungan dalam mengatasi masalah-masalah lingkungan yang bersifat isu sosiosaintifik. Penelitian terkait PjBL untuk literasi sains sudah ditemukan, namun belum munculnya pembelajaran PjBL yang terintegrasi isu sosiosaintifik. Dibuatnya penelitian yang memanfaatkan pembelajaran PjBL terintegrasi isu sosiosaintifik untuk melatih literasi sains diharapkan dapat menjembatani peserta didik dalam menganalisis masalah lingkungan yang bersifat sosiosaintifik untuk dibuat suatu proyek.

Dari uraian di atas menunjukkan bahwa telah banyak penelitian mengenai literasi sains siswa (Sakti *et al.*, 2021), (Rachmatullah *et al.*, 2016), (Diana *et al.*, 2015), (Ilannur *et al.*, 2020) tetapi masih sedikit yang mengaitkan dengan penerapan pembelajaran PjBL terintegrasi isu sosiosaintifik khususnya pada materi perubahan lingkungan. Oleh karena itu, pada penelitian ini mengaitkan antara literasi sains peserta didik dengan menggunakan pembelajaran PjBL dengan isu sosiosaintifik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “bagaimana pengaruh pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi *Socio scientific issues* (SSI) terhadap peningkatan literasi sains peserta didik pada materi perubahan lingkungan” Dari perumusan masalah tersebut, pertanyaan penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi *Socio scientific issues* (SSI) pada materi perubahan lingkungan?

2. Bagaimanakah literasi sains peserta didik sebelum dan setelah dilakukannya pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi *Socio scientific issues* (SSI) pada materi perubahan lingkungan?
3. Bagaimana literasi sains peserta didik setiap indikator sebelum dan sesudah pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi *Socio scientific issues* (SSI)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melihat pengaruh pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang terintegrasi *Socio scientific issues* (SSI) terhadap peningkatan literasi sains peserta didik.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi guru, penggunaan pembelajaran PjBL terintegrasi isu sosiosaintifik dapat menjadi pertimbangan untuk meningkatkan literasi sains peserta didik.
2. Bagi peserta didik, peningkatan literasi sains melalui pembelajaran PjBL terintegrasi isu sosiosaintifik sehingga dapat menjadi bekal menghadapi tantangan di abad-21.
3. Bagi peneliti, pengalaman yang didapatkan serta hasil penelitian yang dapat dijadikan rujukan bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian serupa.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah, maka diperlukannya Batasan dalam menyelesaikan masalah. Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi beberapa hal, yaitu:

1. Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dilakukan sesuai sintaks PjBL yang disebutkan dalam *George Lucas Educational Foundation* (2005) yang berisi 6 sintaks pembelajaran
2. Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada penelitian ini dipandu pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang terintegrasi *Socio scientific issues* (SSI) pada materi perubahan lingkungan
3. Literasi sains yang diukur meliputi aspek pengetahuan, proses, konteks dan sikap.

1.6 Asumsi

Asumsi dari penelitian ini yang dijadikan sebagai dasar penelitian ini diuraikan sebagai berikut :

1. Peserta didik yang mengerjakan proyek selama pembelajaran, akan lebih menggunakan pengetahuan sainsnya secara aktif, dapat melakukan pemecahan masalah, menarik kesimpulan dan membuat keputusan, sehingga peserta didik dapat meningkatkan literasi sainsnya (Fauziah *et al.*, 2023).
2. *Socio scientific issues* (SSI) yang muncul dapat memperkaya kegiatan pembelajaran PjBL. Isu sosiosaintifik yang muncul dapat digunakan sebagai konteks yang relevan dalam pengerjaan proyek karena peserta didik dapat meningkatkan kesadaran lingkungan hidup dan pembuatan solusi dari masalah yang bersifat sosiosaintifik sehingga hal-hal tersebut peserta didik menjadi lebih 'literate' sains (Sesen & Mutlu, 2022).

1.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah dijabarkan maka peneliti merumuskan hipotesis yaitu pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi *Socio scientific issues* (SSI) berpengaruh terhadap peningkatan literasi sains Peserta didik.

1.8 Struktur Organisasi Penulisan Skripsi

Struktur organisasi penulisan skripsi merujuk pada Pedoman Karya Tulis Ilmiah (KTI) Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Gambaran keseluruhan dalam skripsi ini dijelaskan dalam sistematika penulisan sebagai berikut:

1. Bab I : pada BAB ini terdapat pendahuluan yang berisikan latar belakang penerapan *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi isu sosiosaintifik terhadap literasi sains, rumusan masalah penelitian, tujuan dari penelitian, manfaat yang didapatkan, batasan masalah, asumsi dan hipotesis serta struktur organisasi skripsi.
2. Bab II : Berisikan kajian pustaka yang membahas mengenai landasan konsep literasi sains, *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi isu sosiosaintifik materi perubahan lingkungan
3. Bab III : Metode Penelitian yang berisikan penjelasan metode pada penelitian ini, definisi operasional dari topik yang ada pada penelitian ini, subjek penelitian, penggunaan instrumen, prosedur serta alur dari penelitian dan pengolahan data penelitian

4. Bab IV : Pada BAB ini membahas mengenai hasil temuan mengenai literasi sains setelah dilakukannya pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi isu sosiosaintifik peserta didik serta perbandingan literasi sains pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
5. Bab V : Simpulan penelitian serta rekomendasi untuk peneliti selanjutnya.