

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu aspek kehidupan yang sangat penting peranannya dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Sebagaimana tercantum dalam Undang Undang No. 20 tahun 2003 yang menyatakan bahwa Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan diselenggarakan sebagai proses pembudayaan dan pemberdayaan siswa yang berlangsung sepanjang hayat (Zahrawati, 2020 dalam Priyanti, 2023).

Pendidikan saat ini berada pada abad ke- 21 dan dikenal juga dengan istilah era revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan berkembang pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan pada abad ke-21 ini bertujuan untuk mendorong peserta didik agar memiliki keterampilan yang mendukung mereka untuk bersikap tanggap terhadap perubahan seiring dengan perkembangan zaman. (Wijaya, 2016 dalam Sutrisna, 2021) menyatakan bahwa diperlukan adanya perubahan pola pikir (mind set) dari manusia atau peserta didik. NCRL dan Metiri Group (2003) menyatakan bahwa keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik pada abad ke-21 ini adalah keterampilan literasi (Sutrisna Nana et al., 2021).

Pendidikan di abad 21 ini ditandai dengan berkembang pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi (Sutrisna, 2021 dalam Rahmadani et al., 2022). Tindowen, et al (2017) menekankan bahwa keterampilan di abad ke-21 ini tidak hanya melekat teknologi tetapi juga mencakup pemikiran kritis, pemecahan masalah, komunikasi, dan kerja tim yang diperlukan untuk berhasil dalam pekerjaan dan kehidupan. World Economic Forum tahun 2016 juga menyatakan bahwa peserta didik memerlukan 16 keterampilan agar mampu

bertahan di abad 21, yakni fondasi literasi atau literasi dasar, kompetensi, dan karakter. Literasi sains termasuk salah satu bagian dari 16 keterampilan tersebut (Rahmadani et al., 2022).

Faktor yang menyebabkan rendahnya literasi sains salah satunya adalah kesalahan dalam memilih sumber belajar. Disisi lain, pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung mengakibatkan siswa menjadi pasif selama pembelajaran. Menurut beberapa penelitian terdahulu, kemampuan literasi sains siswa bisa ditingkatkan dengan berbagai cara yakni dengan menggunakan bahan ajar berbasis literasi sains, mengaplikasikan pendekatan dan model yang sesuai guna meningkatkan literasi sains siswa serta menggunakan instrumen penilaian sebagai alat evaluasi yang membantu guru dalam menilai kemampuan literasi sains siswa (Novita et al., 2021).

Literasi sains menjadi penting karena agar kedepannya mereka menjadi individu yang melek sains dan mampu mengatasi masalah atau fenomena yang terjadi. Dengan adanya literasi sains peserta didik dapat menumbuhkan pemikiran yang kritis sehingga dengan hal itu peserta didik memiliki kecakapan dalam menyelesaikan masalah yang ada dengan kreatif. Hal ini berbanding lurus dengan pendapat Noor (2020) yang menyatakan bahwa literasi sains memiliki beberapa manfaat bagi setiap individu, yakni membantu membentuk pola pikir, perilaku atau sikap, membangun karakter manusia untuk peduli dan bertanggung jawab terhadap dirinya secara personal, masyarakat, dan alam semesta, serta permasalahan yang dihadapi masyarakat modern dewasa yang sangat bergantung pada teknologi. Hal tersebut kemudian yang mendasari literasi sains pada abad-21 menjadi penting untuk dimiliki oleh setiap individu (Nurlaili, 2023).

Berdasarkan hasil survei PISA (*Program For International Student Assesment*) tahun 2022, Indonesia menduduki posisi ke 67 dari 81 negara partisipan dalam aspek sains, dengan perolehan skor rata-rata 383. Kemajuan literasi sains siswa Indonesia cenderung stagnan, bahkan tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan. Bahkan, capaian sains pada tahun 2022 justru mengalami penurunan dibandingkan dengan skor yang diraih pada tahun 2006.

Dimana rata-rata hasil literasi sains dunia pada tahun 2022 yaitu 491 sedangkan Indonesia baru mencapai skor rata-rata 383. Sedangkan pada tahun 2006 rata-rata hasil skor literasi siswa Indonesia yaitu 393 dari skor rata-rata dunia yaitu 503 (OECD 2023a).

Rendahnya kemampuan literasi menyebabkan siswa menjadi lambat dalam merespon dan mengatasi permasalahan. Hal ini juga menyebabkan siswa mengalami kendala dalam menghubungkan konsep-konsep teoritis dengan kehidupannya. Siswa menjadi kurang responsive terhadap dinamika yang terjadi, kurang cakap mengaplikasikan ilmu pengetahuan ke keseharian, sulit memecahkan masalah, dan lambat membuat keputusan (Amelia et al., 2023).

Pembelajaran biologi harus tetap beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan kebutuhan zaman, seiring dengan evolusi ilmu dari masa ke masa. Pada era-21, ilmu pengetahuan dapat diakses secara fleksibel melalui teknologi, memungkinkan akses di mana saja dan kapan saja (Daud, 2024). Oleh karena itu, para guru perlu memiliki keahlian dalam mengembangkan materi ajar, terutama yang berbasis elektronik, sesuai dengan tuntutan abad ke-21. Pembelajaran di abad ini bertujuan untuk mempersiapkan generasi saat ini dengan keterampilan belajar, berinovasi, menggunakan teknologi dan media informasi, serta mampu bekerja dan bertahan hidup dengan menggunakan keterampilan untuk kehidupan sehari-hari (life skills).

Namun, dalam praktiknya banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep sains, yang seringkali disebabkan oleh metode pembelajaran yang kurang interaktif dan tidak relevan dengan konteks kehidupan nyata. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif. Model *Problem Based Learning* (PBL) menawarkan solusi dengan memfokuskan pembelajaran pada pemecahan masalah yang nyata. Pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan pengalaman baru bagi siswa sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Pengalaman ini sangat penting karena pembelajaran yang efektif dimulai dari pengalaman yang konkret. Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu diantara model-model pembelajaran yang dipakai dalam menaikkan tingkatan berpikir

menuju tingkat yang lebih tinggi karena berorientasi pada masalah (Mubarak et al., 2024).

Model pembelajaran PBL adalah metode instruksional yang memanfaatkan masalah nyata sebagai sumber primer untuk belajar dan menempatkan peserta didik secara kolaboratif memecahkan masalah realistik dalam bimbingan tutor. Dalam model PBL telah disediakan masalah-masalah yang dapat menuntun pelajar agar memperoleh ilmu yang penting, sehingga pelajar ahli dalam memecahkan masalah di lingkungan sekitar mereka. Materi perubahan lingkungan merupakan materi yang membahas tentang segala permasalahan yang terdapat di lingkungan sekitar dan kehidupan sehari-hari peserta didik. Permasalahan lingkungan saat ini menjadi permasalahan yang serius karena seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk maka limbah yang akan dihasilkan akan semakin banyak. Jika masyarakat secara terus menerus membuang limbah tanpa memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan maka hal tersebut dapat mengancam kesehatan masyarakat serta keberlanjutan lingkungan itu sendiri (Margareta et al., 2018).

Oleh karena itu, materi perubahan lingkungan dinilai penting untuk diajarkan agar peserta didik memiliki kesadaran sejak dini untuk melestarikan lingkungan. Materi perubahan lingkungan menuntut peserta didik untuk berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan lingkungan sekitar serta dampak yang ditimbulkan sehingga materi perubahan lingkungan dinilai sesuai untuk diterapkan dengan menggunakan *Problem Based Learning* (PBL). Melalui materi perubahan lingkungan, peserta didik diarahkan untuk memahami konsep dengan memberikan pengalaman belajar secara langsung melalui penerapan keterampilan proses sains. Dalam upaya untuk melatih keterampilan literasi sains yang dimiliki peserta didik maka perlu adanya bahan ajar berupa E-LKPD dalam *liveworksheets* yang berfungsi sebagai sarana dalam mencapai tujuan pembelajaran (Margareta et al., 2018).

Dalam upaya meningkatkan literasi sains siswa, guru sebaiknya menyediakan bahan ajar yang mampu untuk meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif salah satu contohnya yaitu Lembar Kerja Peserta Didik berbasis

Elektronik (E-LKPD) berbasis masalah. Pemilihan media ajar ini penting seperti pendapat yang dikemukakan oleh Yusup dkk, (2022) bahwa pemilihan media pembelajaran yang tepat dapat membantu pemahaman konsep peserta didik dalam meningkatkan minat belajarnya. Bahan ajar berupa LKPD menjadi alat yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan memunculkan suasana pembelajaran aktif yang berorientasi kepada keterampilan literasi sains. Isi konten yang termuat dalam E-LKPD tidak hanya berisi materi saja akan tetapi isinya dapat memuat gambar, animasi, suara, video dan juga hyperlink (Wahdatillah et al., 2022). Salah satu website yang dapat digunakan untuk membuat ELKPD secara gratis dan mudah diakses adalah Liveworksheets (Hazlita, 2021).

Terdapat beberapa penelitian terkait penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan E-LKPD yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Hal ini dibuktikan dengan pernyataan Muhammad Ikhlas Jaya et al., (2023) dalam penelitiannya mengenai pengaruh E-LKPD dalam *Liveworksheets* Berbasis *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa, hasil penelitian Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penelitian ini menggunakan Pendekatan kuantitatif. Penggunaan E-LKPD sebagai pembelajaran inovatif berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa. Kelas eksperimen yang menggunakan E-LKPD menunjukkan N-Gain sebesar 0,64 yang berada, yang berada dalam kategori sedang, sedangkan kelas kontrol yang tidak menggunakan media ini hanya mencapai N-Gain sebesar 0,19, yang dikategorikan rendah. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD dalam *Liveworksheets* berbasis PBL tidak hanya meningkatkan literasi sains siswa, tetapi juga menunjukkan bahwa media pembelajaran ini efektif dan diterima dengan baik dalam proses pembelajaran.

Demikian pula didukung oleh Ubaidilla et al.,(2022) dalam penelitiannya mengenai Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Hidrokarbon. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan dinyatakan

layak untuk digunakan berdasarkan penilaian dari tiga ahli yang menilai aspek materi media, dan bahasa. Setelah dilakukan uji terbatas dan uji meluas, respon dari peserta didik dan pendidik juga menyimpulkan bahwa E-LKPD tersebut dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan layak untuk di ujicobakan dalam penelitian lanjutan.

Banyak penelitian sebelumnya yang mengkaji efektifitas PBL atau penggunaan E-LKPD secara terpisah. Namun, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan kedua pendekatan ini dalam konteks pembelajaran sains, terutama dengan menggunakan platform *Liveworksheets*, masih terbatas. Hal ini menciptakan kebutuhan untuk mengeksplorasi bagaimana kombinasi kedua metode ini dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Sebagian besar penelitian yang ada lebih berfokus pada peningkatan pemahaman konsep atau keterampilan berpikir kritis secara umum, tanpa menekankan pada literasi sains secara spesifik. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengevaluasi dampak penerapan model PBL berbantuan E-LKPD terhadap kemampuan literasi sains, yang merupakan kompetensi penting di era informasi saat ini.

Berdasarkan penelitian awal yang telah dilakukan dengan melakukan wawancara bersama guru biologi di MAN 4 Cirebon dan didapatkan hasil wawancara yaitu terdapat beberapa kendala saat pembelajaran biologi di kelas, dimana terdapat keterbatasan media pembelajaran, seperti tidak adanya buku pegangan siswa sehingga siswa hanya mengandalkan materi yang diberikan guru. Karena tidak adanya buku pegangan siswa, juga menyebabkan kurangnya literasi sains yang dimiliki siswa, mereka menjadi ketergantungan terhadap gadget. Pembelajaran biologi di kelas sudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) hanya saja tidak dikembangkan sehingga terkadang pembelajaran kurang efektif. Pembelajaran Biologi di MAN 4 Cirebon ini masih terkedala pada media pembelajaran yang kurang interaktif.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang literasi sains siswa di kelas X MAN 4 Cirebon dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan judul

**“Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Liveworksheets* Terhadap Literasi Sains Siswa Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MAN 4 Cirebon “.**

**B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Kurangnya kemampuan literasi sains siswa, sehingga siswa sering kesulitan dalam mendapatkan hasil belajar yang maksimal.
2. Model pembelajaran yang digunakan tidak dikembangkan sehingga kurang efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.
3. Minimnya penerapan media pembelajaran yang interaktif, sehingga siswa kurang aktif dalam pembelajaran dan pembelajaran juga berjalan kurang efektif.
4. Banyak siswa yang ketergantungan terhadap gadget tetapi tidak digunakan untuk memperoleh informasi terkait materi pembelajaran, sehingga kurangnya minat mereka untuk membaca.

**C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada siswa kelas X pada materi perubahan lingkungan di MAN 4 Cirebon.
2. Parameter yang diukur yaitu kemampuan literasi sains siswa
3. Penggunaan media pembelajaran berupa E-LKPD hanya pada materi perubahan lingkungan.

**D. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana aktivitas belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Liveworksheets* pada materi perubahan lingkungan kelas X di MAN 4 Cirebon?

2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Liveworksheets* dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) tidak berbantuan *Liveworksheets* pada materi perubahan lingkungan kelas X di MAN 4 Cirebon?
3. Bagaimana respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Liveworksheets* pada materi perubahan lingkungan kelas X di MAN 4 Cirebon?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan, sebagai berikut:

1. Menganalisis aktifitas belajar siswa melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Liveworksheets* pada materi perubahan lingkungan kelas X di MAN 4 Cirebon.
2. Menganalisis perbedaan peningkatan literasi sains melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Liveworksheets* dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) tidak berbantuan *Liveworksheets* pada materi perubahan lingkungan kelas X di MAN 4 Cirebon.
3. Menganalisis respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Liveworksheets* pada materi perubahan lingkungan kelas X di MAN 4 Cirebon.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang akan dilakukan ini diharapkan dapat memberikan manfaat konseptual utamanya dalam pembelajaran biologi yaitu pada materi perubahan lingkungan. Adapun beberapa manfaat pada penelitian ini, peneliti telah merumuskan berdasarkan dengan manfaat teoritis dan manfaat praktis, yaitu :

1. Manfaat teoritis

Manfaat teoritis yang diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi kajian ilmiah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan

*lifeworksheets* untuk meningkatkan literasi sains dan memperluas pengetahuan.

## 2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan memebrikan manfaat praktis bagi pihak-pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan, diantaranya:

### a. Bagi siswa

Sebagai pengetahuan dan informasi bagi siswa terkait seberapa besar kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi. Dan diharapkan hasil penelitian ini mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

### b. Bagi Guru

Sebagai pengetahuan tambahan juga memberikan informasi kepada guru tentang pentingnya meningkatkan dan menanamkan pada siswa pembelajaran yang relevan yang mengintegrasikan literasi sains untuk megembangkan sains, khususnya dalam pembelajaran biologi. Juga penelitian ini dapat memberikan alternatif model pembelajaran PBL berbantuan media interaktif berupa E-LKPD untuk meningkatkan literasi sains siswa.

### c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan dorongan bagi sekolah dalam mengintegrasikan pembelajaran yang inovatif berbasis pemecahan masalah dengan menggunakan media interaktif kedalam kurikulum. Hal ini akan membantu meningkatkan kualitas pendidikan dan pembelajaran yang relevan dengan kehidupan nyata.

### d. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi peneliti dalam bidang kemampuan literasi sains siswa dan mengembangkan model PBL berbantuan *Lifeworksheets*. Hal ini juga menjadi referensi bagi peneliti lainnya yang ingin mengkaji topik serupa.