

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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. Abad 21 juga dapat dikatakan sebagai sebuah abad yang ditandai dengan terjadinya transformasi besar – besaran dari masyarakat agraris menuju masyarakat industri dan berlanjut ke masyarakat berpendidikan. Oleh karena itu, dunia Pendidikan abad ke 21 sekarang dihadapkan pada tantangan yang semakin berat, salah satunya adalah bahwa dunia pendidikan hendaknya dapat menghasilkan sumber daya manusia yang mampu mengikuti perkembangan zaman. Terdapat beberapa kemampuan yang harus dimiliki seseorang dalam menghadapi perkembangan zaman pada abad 21. Salah satu kemampuan yang diperlukann untuk dapat menghadapi memasuki era abad 21 ini adalah kemampuan literasi sains. Peserta didik diharapkan untuk menjadi mandiri dan menerapkan kemampuan mereka, khususnya dalam literasi sains di abad 21 (Mardhiyah *et al*, 2021).

Pendidikan abad 21, literasi sains juga membantu dalam persiapan karir. Banyak pekerjaan di abad ke-21 membutuhkan pemahaman dasar tentang sains dan teknologi. Literasi sains juga membekali individu dengan keterampilan yang dibutuhkan untuk memasuki berbagai bidang profesional. Dengan literasi sains yang kuat, individu tidak hanya mampu memahami dunia di sekitar masyarakat, tetapi juga berkontribusi secara efektif dalam masyarakat terutama pada peserta didik di zaman sekarang yang membutuhkan kemampuan dalam literasi sains (Yusmar & Fadilah, 2023).

World Economic Forum pada tahun 2015 menetapkan literasi sains sebagai salah satu dari enam literasi dasar yang sangat penting tidak hanya bagi peserta didik tetapi juga bagi orang tua dan seluruh warga masyarakat. Literasi sains secara umum terfokus pada empat aspek yang saling berhubungan yaitu pengetahuan, konteks, kompetensi dan sikap. Lima literasi dasar yang lain mencakup literasi baca tulis, literasi numerisasi, literasi digital, literasi financial dan literasi budaya dan kewargaan (Iman, 2022).

Kemampuan literasi sains dapat diukur melalui studi PISA yang

diselenggarakan oleh OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) setiap tiga tahun sekali. OECD merupakan organisasi internasional dalam bidang kerjasama dan pembangunan ekonomi, sedangkan PISA merupakan suatu bentuk evaluasi kemampuan dan pengetahuan dalam membaca, matematika, dan IPA yang dirancang untuk peserta didik usia 15 tahun. Indonesia mulai bergabung dalam studi PISA ini sejak tahun 2000. Kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia dari tahun 2000 hingga 2022 masih tergolong rendah, karena skor yang diperoleh berada di bawah rata-rata ketuntasan PISA. Indonesia menjadi peringkat ke 69 dari 80 negara terdaftar yang ikut dalam penilaian PISA 2022 oleh Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD 2023).

Inovasi diperlukan dalam metode pengajaran, integrasi teknologi, serta peningkatan akses terhadap pendidikan sains agar generasi mendatang memiliki keterampilan berpikir kritis, mampu menghadapi era digital, dan dapat membuat keputusan berbasis sains. Namun, terdapat fenomena pendidikan terkait literasi sains yang mencerminkan berbagai tantangan dalam pembelajaran dan pemahaman sains di masyarakat. Hal ini seperti, terjadinya fenomena rendahnya literasi sains di sekolah (Utami *et al*, 2022).

Minat belajar yang rendah juga dapat menjadi permasalahan dalam literasi sains di pelajaran biologi (Ramdani, 2023). Banyak siswa menganggap biologi sebagai mata pelajaran yang sulit karena memerlukan pemahaman konsep yang kompleks dan istilah-istilah ilmiah yang sulit dihafal. Jika pembelajaran tidak disajikan dengan cara yang menarik, seperti melalui diskusi, simulasi, atau proyek berbasis masalah, siswa akan cenderung pasif dan kurang termotivasi untuk mengembangkan literasi sains mereka. Sebagian besar evaluasi dalam pembelajaran biologi juga masih berfokus pada tes hafalan konsep daripada pada kemampuan siswa dalam menerapkan sains untuk memecahkan masalah, sehingga permasalahan dalam literasi sains juga terdapat dalam kurangnya evaluasi yang mengukur literasi sains (Mona *et al*, 2023).

Pemilihan model pembelajaran senantiasa menjadi salah satu faktor dalam menyusun kegiatan pembelajaran agar kemampuan literasi sains siswa dapat tercapai dengan optimal. Salah satu model pembelajaran alternatif yang dapat membangun kemampuan literasi sains sebagai target pencapaian siswa adalah

model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) baik dari tipe guided PBL dan tipe non-integrated PBL (Nurtanto *et al*, 2020). Terdapat pengaruh positif pada model PBL untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh (Nuzula & Sudibyo, 2022) yaitu Terdapat aspek dengan peningkatan tertinggi, yaitu aspek kompetensi/sains di mana aspek ini mendapat N-Gain sebesar 0,53 dengan kategori sedang. Peningkatan ini disebabkan problem based learning model yang mengaitkan siswa secara aktif dalam kegiatan belajar sehingga mengembangkan kemampuan dalam kompetensi sains. Dari pengaruh positif tersebut, keefektifan model PBL dalam meningkatkan kemampuan literasi sains dinyatakan signifikan. Keunggulan penerapan model PBL ini mesti dihubungkan dengan hakekat literasi sains sebagai pencapaian seorang literat sains. Sehingga, perlu adanya pengulasan konsep yang mendasar mengenai literasi sains agar menemukan keterkaitan dengan strategis model PBL. Pengulasan yang lebih lanjut memungkinkan pula untuk memperoleh potensi model PBL sebagai pilihan strategi yang tepat dalam pencapaian literasi sains di masa mendatang. Berdasarkan pandangan tersebut, penulis tertarik mengkaji secara pustaka mengenai pengimplementasian model pembelajaran PBL terhadap kemampuan literasi siswa.

Metode PBL juga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Masalah yang diberikan dalam PBL seringkali bersifat kompleks dan tidak memiliki satu jawaban benar. Hal ini dapat membantu siswa untuk menghadapi tantangan yang mirip dengan situasi dunia nyata di bidang sains. Metode PBL juga dapat mendorong pembelajaran yang mendalam dan bermakna, karena siswa akan terlibat langsung dalam proses menemukan jawaban, siswa akan cenderung lebih memahami konsep ilmiah secara mendalam (Hidayat *et al*, 2024).

Berdasarkan wawancara dengan guru Biologi di SMA Negeri 13 Medan, instrumen tes yang biasa digunakan di sekolah lebih fokus pada pertanyaan dibandingkan literasi sains. Soal-soal yang disusun masih banyak yang belum disesuaikan dengan indikator pada framework PISA, hal tersebut dikarenakan guru Biologi di SMA Negeri 13 Medan belum pernah mengikuti pelatihan untuk menyusun soal literasi sains sesuai dengan indikator pada framework PISA. Meskipun guru Biologi di SMA Negeri 13 Medan telah mengetahui apa itu literasi sains, namun untuk menyusun soal-soal evaluasi

yang disesuaikan dengan indikator pada framework PISA masih menjadi bagian yang sulit. Mengingat keterbatasan guru yang masih menjadikan soal-soal dari buku mata pelajaran serta soal-soal yang bersumber dari situs web sebagai bahan untuk menyusun soal-soal evaluasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan instrumen tes literasi sains di sekolah tersebut, agar siswa dapat terbiasa mengerjakan soal dengan pendekatan literasi sains. Mengukur literasi sains sangat krusial untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains yang telah mereka pelajari.

Berdasarkan penjelasan tersebut, pengembangan instrumen tes literasi sains masih perlu dilakukan. Maka peneliti tertarik untuk merancang penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan Di Kelas X SMA Negeri”. Melalui pengembangan instrumen tes ini, diharapkan pendidik dapat menyusun soal-soal literasi sains yang dapat mendukung peningkatan kualitas pendidikan, khususnya dalam kemampuan literasi sains

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan Pemaparan dari latar belakang diatas, identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu;

1. Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia berdasarkan hasil PISA
2. Model pembelajaran *Problem Based Learning* belum sesuai dengan kegiatan pembelajaran
3. Pengalaman belajar peserta didik yang kurang terkait dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari

1.3 Ruang Lingkup

Untuk menjaga agar penelitian ini tidak terlalu meluas dan menjauh dari tujuan awalnya, maka ruang lingkupnya yaitu ;

1. Mengevaluasi pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*, PBL) terhadap kemampuan literasi sains siswa. Dimana peneliti mengumpulkan data pustaka terkait model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
2. Untuk meningkatkan literasi sains penggunaan model pembelajaran PBL diperlukan beberapa karakteristik sesuai indikator literasi sains.
3. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 13 Medan pada

tahun Pelajaran 2024/2025.

4. Materi utama yang dikaji dalam penelitian ini adalah materi dari perubahan lingkungan untuk siswa kelas X.

1.4 Batasan Masalah

Setelah mengidentifikasi masalah diperlukan Batasan masalah dalam penelitian ini untuk memperoleh focus yang lebih jelas dan terarah dalam hal :

1. Model pembelajaran yang diterapkan adalah *Problem Based Learning*,
2. Kerangka penilaian dan analisis PISA 2022 (OECD 2023) tingkat dasar keterampilan dalam konten, konteks dan kompetensi.
3. Pembelajaran Biologi dalam penelitian ini yang peneliti ambil adalah materi Perubahan Lingkungan. Merujuk pada perubahan yang terjadi dalam ekosistem alam baik secara alami maupun sebagai dampak dari aktivitas manusia.
4. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 13 Medan.

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan Batasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi Perubahan Lingkungan di kelas X SMA Negeri 13 Medan.
2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 13 Medan pada materi perubahan lingkungan?.

1.6 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, Tujuan dari penelitian ini :

1. Mengetahui pengaruh model PBL terhadap kemampuan literasi sains siswa dalam memahami materi perubahan lingkungan.
2. Mengetahui peningkatan kemampuan Literasi Sains di kelas X SMA Negeri 13 Medan.

1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan bagi beberapa pihak dari penelitian ini, diantaranya:

a. Secara Teoritis

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teori pembelajaran, khususnya dalam konteks model Problem-Based Learning (PBL). Dengan menganalisis pengaruh PBL terhadap literasi sains, penelitian ini dapat memperkaya literatur akademik mengenai efektivitas metode pembelajaran aktif dalam meningkatkan pemahaman konsep ilmiah siswa.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang bagaimana PBL dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Ini mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi masalah ilmiah, menggunakan bukti ilmiah, dan menjelaskan fenomena ilmiah, yang merupakan aspek penting dalam pendidikan sains abad ke-21.

b. Secara Praktis

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang bagaimana PBL dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Ini mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi masalah ilmiah, menggunakan bukti ilmiah, dan menjelaskan fenomena ilmiah, yang merupakan aspek penting dalam pendidikan sains abad ke-21.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan guru tentang efektivitas PBL dalam meningkatkan literasi sains. Guru dapat menggunakan temuan ini untuk merancang aktivitas pembelajaran yang lebih menarik dan relevan dengan kehidupan nyata siswa, serta mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi dalam proses belajar.