

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemampuan literasi sains merupakan salah satu kemampuan yang perlu dimiliki oleh peserta didik di era modern. Literasi sains tidak hanya mencakup kemampuan memahami konsep-konsep ilmiah, tetapi juga keterampilan untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, menyelesaikan masalah nyata, serta mengambil keputusan yang bertanggung jawab secara sosial (Yuliati, 2017:27). Dikutip dari OECD (2025:21) indikator literasi sains Menjelaskan fenomena secara ilmiah, Membangun dan mengevaluasi desain untuk penyelidikan ilmiah dan menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis, dan Meneliti, mengevaluasi serta menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan.

Indonesia merupakan salah satu negara yang mengikuti PISA (*Program for International Student Assesment*) yang mana ini merupakan studi penilaian tingkat internasional yang diselenggarakan oleh OECD (*The organization for economic coomperation and development*) untuk mengevaluasi sistem pendidikan di dunia dan mengukur performa akademik pelajar sekolah berusia 15 tahun pada bidang matematika, Sains, dan kemampuan membaca. Salah satu bidang penilaian PISA adalah Literasi Sains, Pada bidang kemampuan ini Indonesia masih menempati posisi peringkat 10 terakhir. Dengan perolehan skor 493 pada tahun 2018 dan skor 491 pada tahun 2022, Skor yang diperoleh ini mengalami penurunan yang disebabkan oleh pandemi covid-19.

Masalah rendahnya literasi sains ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa Indonesia belum memiliki kemampuan untuk berpikir ilmiah secara kritis dan menerapkan pengetahuan sains dalam kehidupan nyata. Hasil PISA 2022 memperlihatkan bahwa hanya sekitar 27% siswa Indonesia usia 15 tahun yang sebagian besar duduk di bangku SMA mampu mencapai Level 2, yakni level minimum literasi sains. Jika kondisi ini tidak segera diatasi, maka dikhawatirkan Indonesia kembali memperoleh hasil rendah pada PISA 2025.

Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan literasi sains siswa adalah dengan dibentuk sistem pendidikan yang baru melalui Kurikulum Merdeka. Kurikulum merdeka merupakan program yang diharapkan berguna di dalam pemulihan kegiatan pembelajaran, dimana menawarkan 3 karakteristik yang meliputi pembelajaran berbasis proyek pengembangan soft skill dan karakter sesuai dengan profil pelajar Pancasila, pembelajaran pada materi esensial dan struktur kurikulum yang fleksibel. Pada capaian pembelajaran fase E peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Yang tujuan akhirnya diarahkan pada tujuan pembangunan yang berkelanjutan (*SDGs*) melalui keterampilan berproses sikap ilmiah dan profil pelajar Pancasila. Gerakan merdeka belajar memberikan hasil yang menjanjikan berkat dari ekosistem digital yang dikembangkan oleh kemendikbudristek. Dengan adanya kurikulum merdeka guru dapat merancang kelas untuk dapat meningkatkan pembelajaran (Supriatna *et.,al.*,2023 :31).

Masalah utama di sekolah saat ini adalah kurangnya penguasaan siswa terhadap proses berpikir ilmiah dalam konteks nyata. Data dari PISA 2018 menunjukkan bahwa lebih dari 60% siswa Indonesia berada di bawah level dasar

kemampuan literasi sains, yang artinya belum mampu berpikir ilmiah dalam konteks kehidupan nyata. Menjelaskan bahwa siswa masih kesulitan dalam menafsirkan informasi ilmiah, menjelaskan hubungan sebab akibat, dan memberikan solusi ilmiah terhadap isu global. Hal ini tentu menjadi hambatan besar dalam mewujudkan tujuan pendidikan di era Kurikulum Merdeka yang menuntut siswa memiliki profil pelajar Pancasila, yakni berpikir kritis, kreatif, mandiri, serta mampu berkontribusi pada isu-isu global dan pembangunan berkelanjutan (SDGs).

Menurut lestari *et.al.*,(2023:2) terdapat berbagai macam model pembelajaran yang dapat digunakan untuk kurikulum merdeka, seperti *problem based learning*, *discovery based learning*, *project based learning* dan lain sebagainya. Model-model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam konteks yang relevan dan bermakna.

Salah satu model yang diyakini efektif dalam meningkatkan literasi sains adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL menempatkan siswa sebagai subjek utama pembelajaran yang dihadapkan langsung dengan masalah kontekstual, mendorong mereka untuk berkolaborasi, menggali informasi, dan mengonstruksi pengetahuan secara mandiri (Wahyuni *et.al.*,2016:29). Dalam model ini, guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa untuk berpikir kritis, menalar logis, dan mengevaluasi solusi berdasarkan bukti ilmiah (Mennin & Webb, 2001:56).

PBL sejalan dengan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran berbasis proyek, penguatan karakter pelajar Pancasila, dan pengembangan kemampuan menyelesaikan masalah global menuju pencapaian

SDGs (Sustainable Development Goals) (Ganni *et.al.*, 2024:4321). Selain itu, PBL juga relevan dengan indikator literasi sains yang dikembangkan oleh OECD, yaitu kemampuan mengidentifikasi isu ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah dalam mengambil keputusan (Lina *et.al.*, 2024:84).

Berdasarkan hasil pengamatan observasi yang telah dilaksanakan di SMA negeri 5 Batanghari didapatkan bahwa kurikulum yang diterapkan sudah menggunakan kurikulum merdeka. Berdasarkan hasil wawancara bersama guru biologi di SMA negeri 5 batang hari guru telah menerapkan berbagai model pembelajaran di antaranya model pembelajaran *inquiry learning* namun guru menegaskan bahwa siswa masih kurang aktif dan belum mampu untuk membedakan mana yang termasuk hipotesis dan mana yang termasuk penjelasan.

Lebih lanjut lagi guru juga menegaskan bahwa siswa masih kurang aktif dalam berdiskusi dan mempresentasikan hasil diskusi karena siswa masih minim dalam mencari informasi yang akurat. Guru juga mengungkapkan bahwa belum pernah melakukan penilaian literasi sains. Hal ini berdampak pada rendahnya keterampilan siswa dalam memahami dan memecahkan soal-soal yang mengandung komponen literasi sains. Proses pembelajaran masih belum mampu secara maksimal menstimulus kemampuan berpikir kritis, reflektif, dan penyelesaian masalah berbasis ilmiah.

Meskipun banyak penelitian yang membuktikan efektivitas model pembelajaran problem based learning (PBL) terhadap literasi sains belum ada kajian secara khusus menguji pengaruh model pembelajaran *Problem based learning* pada materi bioteknologi di SMA Negeri 5 Batang hari. Alasan inilah yang membuat peneliti tertarik melakukan penelitian ini.

Materi bioteknologi adalah salah satu materi yang abstrak, kompleks, dan memerlukan pemahaman konsep yang mendalam. Materi bioteknologi dipilih karena mencakup isu-isu aktual seperti pemanfaatan mikroorganisme, teknologi DNA rekombinan, dan dampaknya terhadap kesehatan, pangan, dan lingkungan. Penerapan PBL dalam konteks materi ini diharapkan mampu menumbuhkan minat siswa, serta melatih mereka dalam berpikir kritis dan ilmiah.

Dengan demikian, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui seberapa besar "Pengaruh model pembelajaran PBL pada materi bioteknologi terhadap literasi sains siswa di SMA Negeri 5 Batang hari". Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan bagi guru dan praktisi pendidikan dalam merancang strategi pembelajaran yang efektif dan kontekstual.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Siswa memiliki kemampuan literasi sains yang rendah.
2. Guru belum pernah melakukan penilaian literasi sains di sekolah
3. Belum ada kajian secara khusus menguji pengaruh model pembelajaran Problem based learning pada materi bioteknologi di SMA Negeri 5 Batang hari.

1.3 Pembatasan Masalah

1. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 5 Batanghari dengan subjek penelitian siswa kelas X fase E tahun pelajaran 2024/2025.
2. Parameter yang diukur adalah kemampuan literasi sains siswa berdasarkan indikator kemampuan literasi sains.

1.4 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh penggunaan model Pembelajaran PBL pada materi Bioteknologi terhadap kemampuan literasi sains siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap literasi sains siswa di SMA Negeri 5 Batang Hari.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Bermanfaat sebagai penambah ilmu pengetahuan mengenai model pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa.
2. Dapat digunakan sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan di dalam kegiatan pembelajaran.