

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan pada abad ke-21 mewajibkan siswanya dapat menguasai berbagai kemampuan agar menjadi Sumber Daya Manusia (SDM) yang unggul dan kompetitif di era global. Sejalan dengan tujuan pendidikan abad ke-21 yaitu mempersiapkan sumber daya manusia yang kompeten dan dapat menghadapi tantangan yang kompleks dengan mendorong siswa untuk mempunyai kemampuan yang menjadikan mereka siap menanggapi perubahan zaman (Meilia & Murdiana, 2019). Salah satu kemampuan yang perlu dikuasai siswa pada pendidikan abad ke-21 diantara 16 kemampuan yang diidentifikasi oleh *World Economic Forum* (WEF) adalah literasi sains (Pratiwi, 2019).

Literasi sains merupakan kemampuan seseorang dalam memahami, menggunakan, dan menerapkan pengetahuan ilmiah untuk menganalisis serta menyelesaikan berbagai permasalahan yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, literasi sains juga mencakup kemampuan dalam memperoleh dan mengembangkan pengetahuan baru melalui pemahaman terhadap berbagai fenomena ilmiah yang terjadi di lingkungan sekitar (Sutrisna, 2021). Kemampuan untuk memahami gagasan ilmiah, mengungkapkan informasi ilmiah baik secara lisan maupun tulisan, dan menerapkan pengetahuan ini untuk mengatasi berbagai tantangan ilmiah dikenal sebagai literasi sains. Selain mampu memahami teori, siswa dengan kemampuan literasi sains yang kuat dapat menggunakan pengetahuan ilmiah mereka untuk menghadapi dan menyelesaikan masalah dalam berbagai situasi sosial, lingkungan, dan pribadi (Pratiwi, 2019).

Program for International Student Assessment (PISA) 2022 membagi Indikator literasi ilmiah menjadi tiga kategori: menggunakan bukti ilmiah, mengidentifikasi masalah atau pertanyaan ilmiah, dan memberikan penjelasan ilmiah tentang fenomena (OECD, 2022). Menurut PISA, literasi sains terdiri atas tiga indikator utama yang menggambarkan kemampuan seseorang dalam memahami dan menerapkan pengetahuan ilmiah. Ketiga indikator tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut: (1) kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, yang berkaitan dengan kemampuan

peserta didik dalam memahami konsep sains serta menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memberikan penjelasan terhadap berbagai fenomena; (2) kemampuan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, yaitu kemampuan dalam menganalisis suatu permasalahan, menentukan langkah penyelidikan, serta menilai proses ilmiah yang dilakukan; dan (3) kemampuan menginterpretasikan data dan bukti ilmiah, yaitu kemampuan untuk membaca, menganalisis, serta menarik kesimpulan berdasarkan informasi, data, atau bukti yang diperoleh melalui proses ilmiah (Anggreni & Jampel 2024).

Indonesia berada di peringkat ke-67 dari 81 negara dengan skor rata-rata 383, menurut pengamatan dokumen yang dikumpulkan dari data PISA 2022, sedangkan rata-rata global untuk literasi sains adalah 485. Dari peringkat ke-71 pada tahun 2018 menjadi ke-67 pada tahun 2022, peringkat ini telah meningkat (OECD, 2023). Meskipun peringkat Indonesia meningkat dalam PISA 2022, skor literasi sains negara ini turun 13 poin dari tahun 2018 dan sekarang berada 102 poin di bawah rata-rata global (OECD, 2023). Hasil ini menunjukkan bahwa literasi ilmiah di kalangan siswa menurun pada tahun 2022 dan masih tergolong rendah. Selain itu, keterampilan literasi sains belum cukup dikembangkan dalam pendidikan sains di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh ketidakmampuan siswa untuk menghasilkan pertanyaan untuk penelitian ilmiah dan ketergantungan mereka yang terus-menerus pada bukti buku teks dalam eksperimen mereka (Ariska & Rosana, 2020).

PISA menyatakan bahwa lima aspek literasi ilmiah berikut harus diperhatikan: (a) Investigasi ilmiah yang menetapkan hubungan antara dua atau lebih variabel yang dapat diinvestigasi secara ilmiah; (b) Menentukan bukti termasuk instrumen dan perlengkapan yang diperlukan untuk melakukan penyelidikan; (c) Membuat kesimpulan dari hasil penelitian; (d) Menyajikan hasil penelitian baik secara lisan maupun tertulis; (e) Kemampuan untuk menggunakan konsep ilmiah yang telah dipelajari sebelumnya dalam berbagai konteks dan situasi (Irwandi, 2023). Nugraheni menyatakan bahwa evaluasi kemampuan literasi ilmiah dalam mata kuliah biologi terdiri dari tiga bagian: (1) memberikan penjelasan ilmiah tentang fenomena; (2) menilai dan merencanakan penelitian ilmiah; dan (3) melakukan analisis ilmiah terhadap data dan bukti (Nugraheni *et al.*, 2017).

Literasi sains mencakup tiga indikator utama, yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah. Pada aspek menjelaskan fenomena ilmiah, peserta didik dituntut mampu menggunakan konsep biologi untuk menjelaskan fenomena alam, mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, serta mengidentifikasi dan merepresentasikan fenomena secara jelas. Peserta didik juga diharapkan mampu menjelaskan dampak aktivitas manusia terhadap lingkungan dan masyarakat, serta menciptakan dan membenarkan suatu prediksi ilmiah (Setiawan, 2025). Pada aspek mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, peserta didik perlu mampu mengidentifikasi masalah dan pertanyaan penelitian, membedakan pertanyaan ilmiah dan non-ilmiah, serta mengusulkan dan merancang langkah-langkah serta metode penyelidikan yang tepat. Peserta didik juga dituntut mampu mengevaluasi prosedur dan hasil percobaan secara kritis. Pada aspek menginterpretasikan data dan bukti ilmiah, peserta didik diharapkan mampu membaca, memahami, menganalisis, dan membandingkan data penelitian, serta menarik dan menafsirkan kesimpulan yang tepat berdasarkan bukti ilmiah. Selain itu, peserta didik juga perlu mampu menilai argumen ilmiah dari berbagai sumber, membedakan argumen berbasis bukti dengan non-ilmiah, serta mengidentifikasi asumsi, bukti, dan penalaran dalam informasi yang berkaitan dengan sains (Sari *et al.*, 2025).

Literasi sains berperan krusial dalam mendukung pencapaian SDGs. Melalui penguasaan literasi ini, mutu pendidikan dapat ditingkatkan sekaligus membentuk masyarakat yang berwawasan ilmiah, berpikir kritis, serta tanggap terhadap berbagai tantangan global (Coppi *et al.*, 2023). Literasi sains bukan sekadar pemahaman terhadap konsep ilmiah, melainkan juga meliputi kecakapan berpikir kritis, keterampilan menafsirkan data, serta kepekaan terhadap dampak sosial dari perkembangan sains dan teknologi (Gedvilait, 2022). Dalam konteks isu keberlanjutan, literasi sains membekali seseorang untuk membedah persoalan lingkungan secara menyeluruh, mengukur dampaknya bagi kehidupan, serta merumuskan solusi inovatif yang lestari. Oleh sebab itu, peningkatan kecakapan ini menjadi pilar krusial dalam menyokong ketercapaian SDGs (Ardoin *et al.*, 2023).

SDGs adalah konsep yang mengintegrasikan tiga dimensi utama yakni ekonomi, ekologi dan sosial yang bertujuan untuk mencapai keseimbangan antara kuantitas dan kualitas Pembangunan (Puspitarini, 2024). Tujuan utama SDGs yaitu mewujudkan kesejahteraan manusia secara global. Salah satu pembahasan SDGs pada poin 4 adalah mengenai pendidikan bermutu yang membahas tentang “memastikan pendidikan yang inklusif dan bermutu setara, juga mendukung kesempatan belajar sepanjang hayat bagi semua”. Salah satu indikator pendidikan bermutu adalah siswa memiliki kemampuan literasi dan numerasi yang baik (Maryanti *et al.*, 2022). Menurut Pratiwi, (2019) pendidikan secara luas diakui sebagai salah satu alat terpenting untuk mencapai pembangunan berkelanjutan. Hal ini dapat mendorong orang untuk mengembangkan pengetahuan dan kesadaran tentang pembangunan berkelanjutan dan mengubah perilaku mereka, sehingga mereka bertindak dengan cara yang mengatasi tantangan keberlanjutan yang dihadapi manusia. Hal ini sejalan dengan pendapat (Aswirna *et al.*, 2022) bahwa salah satu hal yang ditekankan pada abad ke-21 dalam bidang pendidikan adalah literasi yang harus dimiliki peserta didik untuk membangun generasi emas 2045. Literasi yang dibutuhkan peserta didik pada abad ke-21, salah satunya literasi sains.

Kemampuan literasi merupakan salah satu aspek penting yang mendukung keberhasilan pembelajaran sains. Koch *et al.* (2018), menjelaskan bahwa pengembangan literasi yang berbasis pada bidang keilmuan tertentu dapat membantu meningkatkan kemampuan belajar peserta didik. Literasi sains juga diyakini memberikan pengaruh positif terhadap proses pembelajaran karena mampu mendukung pemahaman konsep, keterampilan berpikir, serta penerapan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari (Handayani *et al.*, 2018); Rusmiyati *et al.*, 2022; Soylu, 2022). Kemampuan literasi sains tidak hanya berkaitan dengan penguasaan konsep, tetapi juga mencerminkan keterampilan proses sains yang lebih kompleks. Sejalan dengan hal tersebut, Mairina *et al.* (2022) menyatakan bahwa pembelajaran biologi yang menekankan pada pengembangan keterampilan proses dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan kajian tersebut, dapat diasumsikan bahwa terdapat hubungan yang erat antara kemampuan literasi sains dengan pencapaian hasil belajar biologi siswa.

Literasi sains saat ini sangat penting bagi upaya semua orang untuk mencapai SDGs, khususnya SDG 4 (pendidikan berkualitas), SDG 12 (konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab), dan SDG 13 (perubahan iklim) (UNESCO, 2025). Diharapkan inovasi akan mendukung pendidikan berkualitas tinggi (SDGs 4) dan meningkatkan pemahaman tentang tantangan perubahan iklim (SDGs 13) Kemendikbud (2025) target capaian dalam pembelajaran biologi menegaskan pentingnya kemampuan siswa merumuskan jalan keluar atas berbagai permasalahan global melalui pemahaman mendalam tentang ekosistem. Secara hakiki, sains merupakan struktur pengetahuan yang dibangun lewat proses observasi, pengujian eksperimental, dan penarikan simpulan guna menyajikan eksplanasi yang valid mengenai suatu fenomena. Oleh karena itu, orientasi pendidikan abad ke-21 kini dititikberatkan pada pembekalan literasi sains serta pemahaman aplikatif yang dapat diimplementasikan peserta didik dalam realitas kehidupan sehari-hari (Sholikhah & Pertiwi, 2021). Sebagai bagian dari rumpun ilmu pengetahuan alam, biologi memegang peranan krusial dalam membentuk karakteristik peserta didik yang melek sains. Pembelajaran ini dirancang untuk menumbuhkan kepekaan ilmiah siswa, sehingga mereka mampu mengobservasi, menelaah, serta mengimplementasikan ilmu pengetahuan. Lebih dari itu, kompetensi ini diharapkan dapat memacu kontribusi aktif siswa dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi demi mendongkrak taraf hidup serta kemaslahatan masyarakat luas (Mulyani *et al.*, 2020).

Pengembangan literasi siswa, yang meliputi keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotori, sangat penting dalam bidang pendidikan. Bagi siswa yang mengikuti program pendidikan, penguasaan ketiga domain ini merupakan pencapaian ideal karena mereka akan memperoleh kemampuan ini dan menggunakannya di lingkungan sosial mereka. Evaluasi guru terbatas pada tes kurikulum kognitif, emosional, dan psikomotorik yang ditetapkan oleh pemerintah. Guru masih menggunakan keterampilan literasi sains, tetapi evaluasi afektif sekarang mengevaluasinya. Dapat dikatakan bahwa harapan dan kenyataan tidak sesuai. Dengan demikian, kemampuan literasi sains dan penilaian yang digunakan untuk mengukurnya menjadi subjek penelitian. Hal ini membutuhkan penilaian yang berkualitas tinggi dan akurat dalam mengukur kemampuan literasi sains (Pratiwi, 2019).

Hasil belajar merepresentasikan capaian peserta didik setelah menuntaskan seluruh rangkaian pembelajaran, baik di dalam maupun di luar kelas. Untuk mengukur capaian tersebut, evaluasi dilakukan pada tiga ranah utama: kognitif, afektif, dan psikomotorik. Penilaian ini dapat berlangsung selama proses belajar atau pada akhir sesi dengan memanfaatkan instrumen tes maupun nontes. Di antara ketiga aspek tersebut, ranah kognitif menjadi fokus utama guna mengukur khazanah pengetahuan dan pemahaman siswa. Berdasarkan taksonomi pembelajaran, kemampuan berpikir kognitif ini direntang ke dalam enam tingkatan, mulai dari mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), hingga menciptakan (C6) (Anderson and Krathwohl, 2022).

Peran pendidik sangat penting dalam mendukung pengembangan kemampuan literasi sains peserta didik. Melalui proses pembelajaran yang tepat, pendidik dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep dan proses penyelidikan ilmiah pada bidang IPA. Selain itu, pendidik juga berperan dalam memperkaya kemampuan berbahasa, baik secara lisan maupun tulisan, sehingga peserta didik mampu memahami, mengolah, dan mengomunikasikan informasi ilmiah dengan baik. Pengembangan literasi sains juga dapat memperkuat keterkaitan antara ilmu pengetahuan, teknologi, dan kehidupan masyarakat (Pertiwi *et al.*, 2018). Dalam hal menggabungkan pendidikan karakter dengan literasi sains, pendidik memainkan peran penting. Guru perlu mampu menciptakan pelajaran yang memprioritaskan komponen emosional dan psikomotorik di samping komponen kognitif. Menggunakan pendekatan reflektif, yang mendorong siswa untuk mempertimbangkan pengalaman pendidikan mereka dan menghubungkannya dengan prinsip-prinsip moral, adalah salah satu taktik yang berhasil. Misalnya, siswa dapat diminta untuk berbicara tentang nilai pelestarian lingkungan dan menerima pertanggungjawaban atas bagaimana aktivitas manusia memengaruhi dunia alam selama percobaan tentang polusi udara (Sari & Widiastuti, 2025).

Berdasarkan temuan penelitian sebelumnya, rendahnya antusiasme siswa dalam membaca berkontribusi pada rendahnya literasi sains mereka secara berkelanjutan (Yasir *et al.*, 2020; Sutrisna, 2021; Juwita & Rosidin, 2022; Allo *et al.*, 2023). Bagi siswa yang memiliki literasi ilmiah, membaca adalah fondasi untuk

memproses, memperoleh, dan mengatur pengetahuan ilmiah sehingga mereka dapat menerapkannya untuk memecahkan masalah (Amalia *et al.*, 2024), alat evaluasi yang belum mengarah ke pengembangan literasi sains (Sujudi *et al.*, 2020), dan pembelajaran IPA belum diintegrasikan dengan konteks lingkungan/kearifan lokal (Yasir *et al.*, 2024); (Yasir & Wulandari, 2024). Maka dari itu, perlu adanya pelibatan unsur pengetahuan lokal ke dalam pembelajaran IPA untuk mengenal konteks, membaca fenomena ilmiah dengan melakukan penyelidikan dan mengevaluasinya, serta mengaplikasikan pengetahuan di dalam kehidupan sehari-hari (Amalia *et al.*, 2024).

Hasil observasi awal di SMAK Ignatius Slamet Riyadi menunjukkan bahwa kemampuan siswa SMAK Ignatius Slamet Riyadi dalam menjawab soal Biologi secara ilmiah masih tergolong belum mencapai maksimal. Observasi ini dilakukan peneliti selama kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) selama kurang lebih tiga bulan melalui pengamatan langsung terhadap proses pembelajaran di kelas serta hasil belajar siswa. Jika ditinjau berdasarkan tiga ranah penilaian, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik, ditemukan beberapa permasalahan.

Pada ranah kognitif, siswa SMAK Ignatius Slamet Riyadi belum mampu memahami dan mengaitkan konsep-konsep Biologi dengan penalaran logis dalam menyusun jawaban. Hal ini terlihat dari hasil latihan soal, diskusi, dan assessment tengah semester yang menunjukkan bahwa jawaban siswa cenderung belum tepat serta belum mencerminkan proses berpikir ilmiah. Pada ranah afektif, sebagian siswa SMAK Ignatius Slamet Riyadi menunjukkan sikap yang kurang mendukung proses pembelajaran, seperti rendahnya minat membaca pada kegiatan literasi, kurangnya rasa ingin tahu terhadap permasalahan Biologi, serta kurang aktif dalam kegiatan diskusi. Meskipun sekolah telah memiliki program literasi yang dilaksanakan secara rutin, pelaksanaannya belum sepenuhnya mampu menumbuhkan sikap ilmiah dan kesadaran belajar siswa. Pada ranah psikomotorik, keterampilan siswa SMAK Ignatius Slamet Riyadi dalam melakukan aktivitas ilmiah, seperti mengamati, mengolah data, dan menyampaikan hasil secara sistematis, masih belum optimal. Siswa cenderung belum terampil dalam mengaplikasikan konsep Biologi ke dalam kegiatan praktis

maupun dalam penyelesaian masalah kontekstual, hal ini terlihat karena beberapa mata pelajaran yang belum beorientasi pada praktikum dilaboratorium.

Hasil observasi selama pelaksanaan PPL di SMAK Ignatius Slamet Riyadi, sekolah menerapkan kebijakan pengumpulan telepon genggam peserta didik sebelum pembelajaran dimulai, namun pada kegiatan literasi di jam pertama kebijakan tersebut belum berjalan optimal sehingga sebagian siswa masih menggunakan telepon genggam dan kurang fokus dalam kegiatan membaca. Kondisi tersebut menyebabkan pelaksanaan literasi sains pada siswa sangat bergantung pada kehadiran wali kelas, karena peserta didik cenderung tidak melaksanakan kegiatan membaca apabila tidak ada pengawasan langsung. Selain itu, keterbatasan jumlah guru biologi yang mengajar lebih dari lima kelas serta belum meratanya pelaksanaan praktikum pada pembelajaran biologi turut memengaruhi kemampuan literasi sains siswa. Selain faktor yang teramati secara langsung, terdapat kemungkinan adanya faktor eksternal lain yang tidak terukur seperti lingkungan keluarga, budaya literasi sekolah, fasilitas belajar, dan pengaruh teman sebaya. Faktor-faktor tersebut berpotensi memengaruhi kemampuan literasi sains siswa dan perlu dipertimbangkan sebagai keterbatasan dalam penelitian.

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains siswa SMAK Ignatius Slamet Riyadi masih perlu ditingkatkan secara menyeluruh pada ketiga ranah tersebut. Oleh karena itu, diperlukan analisis kemampuan literasi sains siswa SMAK Ignatius Slamet Riyadi agar pembelajaran Biologi dapat lebih berorientasi pada pengembangan literasi sains, sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di era Pendidikan abad 21.

Kesenjangan antara realitas dan ekspektasi terkait tingkat literasi sains siswa menuntut adanya evaluasi mendalam yang berbasis pada kondisi riil tersebut. Sebagai solusi, penerapan pembelajaran berbasis pencapaian ilmiah menjadi sangat krusial. Pendekatan ini mengakar pada esensi pendidikan sains itu sendiri, di mana fokus utamanya diarahkan pada pemahaman proses penemuan ilmu dan keberhasilan ilmiah, alih-alih sekadar menuntut siswa menghafal sekumpulan fakta (Pertiwi *et al.*, 2018). Peningkatan literasi sains siswa dapat ditempuh melalui penguatan intensitas kegiatan literasi di ruang kelas. Urgensi inilah yang mendorong pemerintah menggalakkan Gerakan Literasi Nasional (GLN). Sebagai wujud nyata, gerakan ini telah

dilembagakan secara resmi dengan menyisipkannya ke dalam kurikulum pembelajaran dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi (Pertiwi *et al.*, 2018).

Pemerintah telah berupaya dalam meningkatkan minat baca siswa. Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) telah merancang Gerakan Literasi Sekolah (GLS) yang merupakan bagian dari GLN pada tahun 2016 dengan melibatkan semua pemangku kepentingan di bidang Pendidikan (Wiedarti *et al.*, 2018). Berbeda dari kenyataannya, masih terdapat permasalahan yang dihadapi Indonesia dari hasil penelitian UNESCO tahun 2012 yang memperlihatkan bahwa adanya perbandingan jumlah minat baca di Indonesia hanya berjumlah 0,001. Hal ini bisa dikatakan hanya ada satu orang dari seribu yang memiliki minat baca. Dari hasil itu, Indonesia berada pada urutan 60 dari 61 negara yang ikut berpartisipasi (Permatasari, 2025).

Kebijakan pengumpulan telepon genggam sebelum pembelajaran belum berjalan optimal pada kegiatan literasi di jam pertama, sehingga sebagian siswa masih menggunakan telepon genggam dan kurang fokus membaca. Pelaksanaan literasi sains juga cenderung bergantung pada pengawasan langsung guru, karena siswa kurang konsisten mengikuti kegiatan literasi tanpa kehadiran wali kelas. Selain itu, keterbatasan jumlah guru dan belum meratanya kegiatan praktikum turut memengaruhi efektivitas pelaksanaan literasi. Kondisi ini menunjukkan bahwa konsistensi penerapan jadwal dan kebijakan literasi masih menjadi tantangan, di samping kemungkinan adanya faktor eksternal lain seperti lingkungan keluarga, budaya literasi sekolah, dan fasilitas belajar.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai tingkat kemampuan literasi sains siswa di SMAK Ignatius Slamet Riyadi sebagai bagian dari upaya mendukung keterampilan abad ke-21 dan pencapaian tujuan SDGs, khususnya pada aspek pendidikan berkualitas dan SDGs Biologi. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai faktor yang memengaruhi rendahnya kemampuan literasi sains siswa, baik yang berasal dari aspek pembelajaran, kurikulum, maupun lingkungan sekolah, sehingga dapat menjadi dasar dalam perbaikan dan pengembangan pembelajaran biologi yang lebih efektif dan berorientasi pada literasi sains.

B. Identifikasi Masalah

1. Kemampuan literasi sains siswa dalam pembelajaran biologi masih belum diketahui secara jelas pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.
2. Siswa cenderung memahami materi biologi secara teoritis, tetapi kurang mampu mengaitkannya dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari.
3. Rendahnya kemampuan siswa dalam menganalisis data, tabel, atau grafik yang berkaitan dengan konsep biologi.
4. Kurangnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran biologi, seperti bertanya, berdiskusi, dan melakukan kegiatan ilmiah.
5. Pembelajaran biologi belum sepenuhnya mengintegrasikan isu-isu Sustainable Development Goals (SDGs).
6. Kesadaran dan sikap siswa terhadap isu lingkungan dan keberlanjutan masih rendah.
7. Belum adanya analisis mendalam terkait hubungan antara kemampuan literasi sains siswa dengan pencapaian SDGs dalam pembelajaran biologi.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana gambaran kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi untuk mendukung pencapaian SDGs di SMAK Ignatius Slamet Riyadi?
2. Apa saja faktor internal dan eksternal yang memengaruhi kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi untuk mendukung pencapaian SDGs di SMAK Ignatius Slamet Riyadi?

D. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi untuk mendukung pencapaian SDGs di SMAK Ignatius Slamet Riyadi.
2. Mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang memengaruhi kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi untuk mendukung pencapaian SDGs di SMAK Ignatius Slamet Riyadi.

E. Batasan Penelitian

1. Penelitian ini hanya berfokus pada analisis kemampuan literasi sains siswa dalam pembelajaran biologi.
2. Angket Faktor internal dan eksternal literasi sains yang dikaji meliputi tiga ranah, yaitu:

Kognitif (pemahaman konsep dan penalaran ilmiah)

Afektif (sikap terhadap sains dan lingkungan)

Psikomotorik (keterampilan proses sains)

3. Subjek penelitian dibatasi pada siswa di SMAK Ignatius Slamet Riyadi.
4. Materi biologi yang dikaji dibatasi pada materi tertentu.
5. SDGs yang dianalisis terbatas pada yang relevan dengan pembelajaran biologi (SDGs 3, 6, 12, 13, 14, dan 15).
6. Penelitian ini tidak membahas faktor lain di luar pembelajaran biologi secara mendalam (misalnya faktor ekonomi atau kebijakan pendidikan secara luas).
7. Penelitian hanya bertujuan untuk menganalisis, bukan untuk menguji efektivitas suatu model pembelajaran tertentu.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa

- a. Meningkatkan kemampuan literasi sains dalam pembelajaran biologi.
- b. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan pemecahan masalah.
- c. Membantu siswa memahami keterkaitan konsep biologi dengan isu SDGs.
- d. Menumbuhkan sikap peduli terhadap lingkungan dan permasalahan global.

2. Bagi Guru

- a. Menjadi bahan evaluasi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi.
- b. Memberikan referensi dalam merancang strategi pembelajaran yang inovatif dan kontekstual.
- c. Membantu guru mengintegrasikan literasi sains dengan pencapaian SDGs.
- d. Meningkatkan pembelajaran pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

3. Bagi Sekolah

- a. Menjadi dasar dalam meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah.
- b. Memberikan acuan dalam penyusunan program pembelajaran berbasis literasi sains.
- c. Mendukung pencapaian program SDGs di lingkungan sekolah.
- d. Menciptakan lingkungan belajar yang inovatif dan berorientasi pada keterampilan abad ke-21.

G. Definisi Operasional

1. Literasi Sains

Penelitian ini memandang literasi sains sebagai modal siswa untuk memanfaatkan ilmu pengetahuan, mengenali berbagai persoalan, dan menyusun simpulan yang logis berdasarkan bukti nyata. Lewat kecakapan inilah siswa dapat memahami sekaligus menyikapi berbagai gejala alam serta perubahan lingkungan di sekitarnya secara bijak. Adapun parameter yang digunakan untuk mengukur literasi sains ini bersandar pada tiga aspek yang dirumuskan oleh OECD-PISA, antara lain:

- a. Kompetensi ilmiah (*scientific competence*); kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah.
- b. Proses ilmiah (*scientific process*); kemampuan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah.
- c. Pemanfaatan bukti ilmiah (*interpretation of data and evidence*); kemampuan menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan.

2. Siswa SMA

Siswa SMA adalah peserta didik yang sedang menempuh pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA), yaitu jenjang pendidikan menengah setelah SMP.

Secara umum:

- Usia: sekitar 15–18 tahun
- Kelas: X, XI, dan XII
- Tujuan: mempersiapkan siswa untuk melanjutkan ke perguruan tinggi atau dunia kerja

Dalam sistem pendidikan di Indonesia, SMA termasuk bagian dari pendidikan menengah yang menekankan pada: penguasaan ilmu pengetahuan (seperti biologi, fisika, kimia) dan pengembangan kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa SMA adalah remaja yang sedang berada pada tahap pendidikan lanjutan untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan sebelum masuk ke jenjang yang lebih tinggi.

3. Faktor Internal dan Eksternal

Faktor internal adalah segala hal yang berasal dari dalam diri siswa yang dapat memengaruhi kemampuan literasi sains, seperti minat belajar, motivasi, kebiasaan membaca, dan kemampuan berpikir kritis. Faktor eksternal adalah kondisi di luar diri

siswa seperti metode pembelajaran guru, sarana dan prasarana sekolah, lingkungan belajar, serta dukungan keluarga dan masyarakat.

4. SDGs

Sustainable Development Goals (SDGs) merupakan manifestasi berupa 17 target global yang diinisiasi oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) demi menjamin kemaslahatan umat manusia dan menjaga kelestarian alam secara berkelanjutan menuju tahun 2030. Dalam konteks penelitian ini, SDGs diaktualisasikan sebagai kerangka acuan dan parameter untuk mengintegrasikan kompetensi literasi sains siswa pada mata pelajaran biologi dengan problematika pembangunan berkelanjutan. Fokus utamanya diarahkan pada sejumlah pilar krusial, meliputi sektor kesehatan (SDGs 3), sistem pendidikan bermutu (SDGs 4), akses air bersih serta sanitasi layak (SDGs 6), pola konsumsi dan produksi yang bijak (SDGs 12), serta perlindungan ekosistem lingkungan (SDGs 13, 14, dan 15).