

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang mempelajari berbagai fenomena alam melalui proses ilmiah yang sistematis. Hakikat IPA tidak hanya dipandang sebagai kumpulan fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori yang harus dihafalkan oleh peserta didik, tetapi juga sebagai suatu proses ilmiah yang menuntut siswa untuk aktif mencari, menemukan, dan membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar secara langsung. Dengan demikian, pembelajaran IPA harus mampu mengembangkan tiga aspek utama, yaitu IPA sebagai produk, IPA sebagai proses, dan IPA sebagai sikap ilmiah (Mariskhantari et al, 2022).

Sebagai produk, IPA berisi berbagai konsep, fakta, prinsip, dan teori yang diperoleh melalui penelitian ilmiah. Sebagai proses, IPA mengajarkan bagaimana suatu pengetahuan diperoleh melalui kegiatan mengamati, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, menganalisis hasil, dan menarik kesimpulan. Sedangkan sebagai sikap, IPA menanamkan rasa ingin tahu, kejujuran, objektivitas, ketelitian, tanggung jawab, serta kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan (Halimah, et al,

2023). Oleh karena itu, pembelajaran IPA di sekolah seharusnya tidak hanya berorientasi pada pencapaian hasil belajar kognitif, tetapi juga harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengalami sendiri proses ilmiah tersebut. Melalui pengalaman belajar yang bermakna, siswa akan lebih mudah memahami konsep, menghubungkan teori dengan kehidupan sehari-hari, serta mampu memecahkan berbagai permasalahan yang mereka temui di lingkungan sekitar (Nuzula and Sudibyo 2022).

Untuk mewujudkan hakikat pembelajaran IPA tersebut, siswa perlu memiliki keterampilan proses sains (KPS). Keterampilan proses sains merupakan seperangkat kemampuan dasar yang digunakan dalam memperoleh pengetahuan melalui kegiatan ilmiah. Keterampilan ini menjadi salah satu tujuan utama dalam pembelajaran IPA karena membantu siswa memahami bagaimana suatu konsep ilmiah diperoleh, bukan hanya mengetahui hasil akhirnya (Jamaludin, et al, 2023). Keterampilan proses sains meliputi kemampuan mengamati objek atau fenomena, mengelompokkan informasi, mengukur, memprediksi, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, merancang penyelidikan, mengumpulkan data, menginterpretasikan hasil, menarik kesimpulan, hingga mengomunikasikan hasil penyelidikan. Melalui keterampilan tersebut siswa dilatih

berpikir logis, sistematis, kritis, dan objektif dalam menyelesaikan suatu masalah (Nuzula and Sudibyo 2022).

Di era pembelajaran abad ke-21, keterampilan proses sains menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki peserta didik karena tidak hanya mendukung penguasaan konsep IPA, tetapi juga membentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS) ('Adiilah and Haryanti 2023). Dengan memiliki keterampilan proses sains yang baik, siswa akan lebih siap menghadapi berbagai tantangan kehidupan nyata karena terbiasa menyelesaikan masalah berdasarkan bukti dan data yang diperoleh melalui proses ilmiah. Meskipun keterampilan proses sains memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran IPA, kondisi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan tersebut belum berkembang secara optimal. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru IPA kelas VII di SMPN 12 Kota Bengkulu, diketahui bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas. Guru menjadi pusat penyampaian informasi, sedangkan siswa lebih banyak mendengarkan penjelasan daripada melakukan kegiatan ilmiah secara langsung (Putri and Hamimah 2023).

Pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan siswa kurang memperoleh kesempatan untuk mengembangkan keterampilan proses sains. Aktivitas seperti

mengamati fenomena, mengidentifikasi masalah, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, menganalisis hasil, dan menarik kesimpulan belum dilakukan secara optimal (Jamaludin, et al, 2023). Akibatnya, siswa cenderung hanya menghafal konsep tanpa memahami bagaimana konsep tersebut diperoleh melalui proses ilmiah. Hasil wawancara dengan guru juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan ketika diberikan soal yang menuntut kemampuan analisis, pemecahan masalah, maupun penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari (Jamaludin, et al, 2023).

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar serta memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Salah satu model pembelajaran yang dianggap sesuai adalah *Problem Based Learning* (PBL). *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menjadikan permasalahan nyata sebagai titik awal pembelajaran. Dalam model ini, siswa didorong untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, mencari informasi dari berbagai sumber, melakukan penyelidikan, menganalisis data, berdiskusi dengan kelompok, kemudian menyusun dan mempresentasikan solusi terhadap permasalahan yang diberikan (E. P. Sari, et al, 2024).

Karakteristik tersebut sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran IPA karena seluruh tahapan *Problem Based Learning* sejalan dengan indikator keterampilan proses sains. Ketika siswa melakukan penyelidikan terhadap suatu masalah, mereka secara tidak langsung sedang melatih kemampuan mengamati, mengumpulkan informasi, menginterpretasikan data, menyimpulkan hasil serta mengomunikasikan temuan mereka (Jamaludin, et al, 2023). Dengan demikian, *Problem Based Learning* (PBL) tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, dan keterampilan proses sains siswa. Selain itu, materi ekosistem merupakan materi yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga sangat sesuai diajarkan menggunakan *Problem Based Learning*. Berbagai permasalahan mengenai pencemaran lingkungan, kerusakan ekosistem, rantai makanan, maupun keseimbangan lingkungan dapat dijadikan sebagai masalah kontekstual yang mampu meningkatkan keaktifan belajar siswa (Putri and Hamimah 2023).

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA kelas VII di SMPN 12 Kota Bengkulu, diketahui bahwa proses pembelajaran pada materi ekosistem masih didominasi oleh metode ceramah, tanya jawab, dan penugasan. Pembelajaran yang berpusat pada guru

(*teacher centered*) menyebabkan siswa cenderung pasif karena lebih banyak mendengarkan penjelasan dan mencatat materi daripada melakukan kegiatan ilmiah. Akibatnya, siswa kurang terlatih dalam mengamati, mengidentifikasi masalah, melakukan penyelidikan, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang masih menggunakan metode konvensional belum mampu mengembangkan keterampilan proses sains siswa secara optimal (Mariskhantari et al, 2022).

Berdasarkan hasil observasi tersebut, diperlukan model pembelajaran yang mampu meningkatkan keaktifan siswa sekaligus mengembangkan keterampilan proses sains. Salah satu model yang sesuai adalah *Problem Based Learning* (PBL), karena menggunakan permasalahan nyata sebagai dasar pembelajaran sehingga mendorong siswa untuk aktif mengamati, berdiskusi, melakukan penyelidikan, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan. Oleh karena itu, penerapan PBL diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi ekosistem di SMPN 12 Kota Bengkulu (E. P. Sari, et al, 2024).

**Table 1.1 Data Nilai Rata-rata Soal Materi Ekosistem
Kelas VIIA dan VIIB SMPN 12 Kota Bengkulu**

No	Kelas	Jumlah	Rata-rata	KKM	Jumlah	Jumlah

		siswa	nilai		siswa tuntas	siswa tidak tuntas
1.	VIIA	30	77	75	20 Siswa	10 Siswa
2.	VIIB	30	81	75	23 Siswa	7 Siswa

Hal tersebut menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih perlu ditingkatkan agar tujuan pembelajaran IPA dapat tercapai secara maksimal. Selain hasil wawancara, kondisi tersebut juga didukung oleh data nilai materi ekosistem. Pada kelas VIIA terdapat 30 siswa dengan nilai rata-rata 77, di mana masih terdapat 10 siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Sementara itu, kelas VIIB memperoleh rata-rata nilai 81 dengan 7 siswa yang belum mencapai ketuntasan. Data tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi ekosistem secara optimal sehingga diperlukan upaya perbaikan melalui penerapan model pembelajaran yang lebih inovatif ('Adiilah and Haryanti 2023).

Pemilihan *Problem Based Learning* sebagai solusi juga didukung oleh berbagai penelitian terdahulu yang

menunjukkan hasil positif terhadap pembelajaran IPA. Beberapa penelitian menyimpulkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* mampu meningkatkan keterampilan proses sains, kemampuan berpikir kritis, hasil belajar, kreativitas, serta keaktifan siswa selama proses pembelajaran, hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan model *Problem Based Learning* lebih aktif melakukan penyelidikan, berdiskusi, menganalisis data, serta mampu menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang ditemukan. Selain itu, pembelajaran berbasis masalah juga terbukti meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep IPA dengan permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar (Nuzula and Sudibyo, 2022).

Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, khususnya dalam mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Oleh karena itu, model ini dipilih sebagai alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan di SMPN 12 Kota Bengkulu (Mariskhantari et al, 2022).

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan efektivitas *Problem Based Learning* terhadap keterampilan proses sains, masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian yang menjadi dasar dilaksanakannya penelitian ini. Sebagian

besar penelitian sebelumnya dilakukan pada sekolah yang berbeda, menggunakan materi IPA yang berbeda, atau menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan memperbaiki proses pembelajaran (Putri and Hamimah 2023). Sementara itu, penelitian mengenai pengaruh *Problem Based Learning* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi ekosistem dengan menggunakan desain eksperimen pada siswa kelas VII SMPN 12 Kota Bengkulu masih sangat terbatas. Selain itu, setiap sekolah memiliki karakteristik siswa, lingkungan belajar, fasilitas, dan proses pembelajaran yang berbeda sehingga hasil penelitian di sekolah lain belum tentu dapat digeneralisasikan pada SMPN 12 Kota Bengkulu. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan bukti empiris mengenai efektivitas *Problem Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada konteks sekolah tersebut, sekaligus memperkaya kajian ilmiah mengenai penerapan PBL dalam pembelajaran IPA (Halimah, et al, 2023).

Penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi karena keterampilan proses sains merupakan salah satu kompetensi utama yang harus dimiliki peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran IPA dan tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran aktif, berpusat pada siswa, dan berbasis penyelesaian masalah (Mariskhantari et al, 2022).

Kondisi pembelajaran di SMPN 12 Kota Bengkulu menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih belum berkembang secara optimal akibat pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Apabila kondisi tersebut terus berlangsung, maka siswa akan mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, serta menerapkan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh informasi mengenai efektivitas model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa sehingga hasil penelitian dapat menjadi masukan bagi guru, sekolah, maupun peneliti selanjutnya dalam memilih model pembelajaran yang lebih sesuai untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA (Halimah, et al, 2023).

Berdasarkan uraian mengenai hakikat IPA, pentingnya keterampilan proses sains, kondisi nyata di SMPN 12 Kota Bengkulu, pemilihan *Problem Based Learning* sebagai solusi, dukungan penelitian terdahulu, serta adanya kesenjangan penelitian, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi ekosistem di SMPN 12 Kota Bengkulu. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan menganalisis perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang belajar menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan siswa yang belajar

menggunakan model pembelajaran konvensional, sehingga dapat memberikan bukti empiris mengenai efektivitas penerapan PBL dalam pembelajaran IPA (Mariskhantari et al, 2022).

Al-Quran yaitu kitab sucinya umat islam, banyak yang mengambil pelajaran dari ajarab agama tentang bagaimana pelaksanaan pendidikan seharusnya. Sebagaimana Allah Subhanahu Wa Ta'ala berfirman:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ

Artinya: “ Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal.” (QS. Ali ‘Imran: 190)

Ibnu Katsir menjelaskan bahwa melalui air hujan, Allah menumbuhkan berbagai macam tumbuhan yang menjadi sumber makanan dan kehidupan makhluk hidup. Semua jenis tanaman seperti zaitun, kurma, anggur, dan buah-buahan lainnya merupakan bukti nyata nikmat dan kekuasaan Allah. Ayat ini mengajak manusia merenungi proses pertumbuhan tanaman, sistem alam, dan keterkaitan antara air, tanah, dan tumbuhan sebagai tanda kebesaran-Nya bagi orang yang berpikir (Abidin 2024).

B. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi ekosistem di SMPN 12 Kota Bengkulu?
2. Apa perbedaan keterampilan proses sains antara peserta didik yang diajar menggunakan model *problem based learning* (PBL) dengan peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah model *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi ekosistem di SMPN 12 Kota Bengkulu.
2. Untuk menganalisis perbedaan keterampilan proses sains antara peserta didik yang diajar menggunakan model *problem based learning* (PBL) dengan peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan kajian teori pembelajaran IPA, khususnya yang berkaitan dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi ekosistem. Penelitian ini juga diharapkan dapat memperkaya literatur mengenai efektivitas PBL dalam

meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di tingkat SMP. Selain itu, hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai bagaimana keterampilan proses sains siswa dipetakan sebelum penerapan model *problem based learning* (PBL), sehingga dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengkaji perbedaan kondisi keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis masalah. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menambah wawasan teoritis, tetapi juga memperkuat landasan ilmiah bagi penggunaan *problem based learning* sebagai salah satu model pembelajaran inovatif di sekolah.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini secara praktis diharapkan dapat memberikan masukan bagi guru IPA dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran yang tepat, khususnya *Problem Based Learning* (PBL) pada materi ekosistem, sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Bagi siswa, penelitian ini bermanfaat untuk membantu mereka mengenali kemampuan ilmiah yang dimiliki sebelum mengikuti pembelajaran dengan *problem based learning*, sehingga dapat memotivasi mereka untuk lebih aktif dan kritis dalam proses belajar. Selain itu, bagi pihak sekolah, penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam mengembangkan inovasi

pembelajaran yang sejalan dengan kurikulum, serta sebagai acuan dalam merancang strategi peningkatan mutu pendidikan IPA di tingkat SMP. Dengan demikian, penelitian ini memiliki nilai praktis yang tidak hanya dirasakan oleh peneliti, tetapi juga oleh guru, siswa, dan sekolah sebagai lembaga Pendidikan.

E. Definisi Istilah

1. *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menggunakan masalah nyata sebagai konteks untuk merangsang pemahaman konsep dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Dalam penelitian ini, PBL dimaknai sebagai model pembelajaran yang diterapkan guru IPA dalam materi ekosistem untuk melatih siswa berpikir kritis, bekerja sama, serta mengembangkan keterampilan proses sains (Abidin 2024).

2. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan proses sains adalah kemampuan dasar yang digunakan siswa dalam melakukan aktivitas ilmiah, seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, memprediksi, menafsirkan data, dan menarik kesimpulan. Dalam penelitian ini, keterampilan proses sains dimaknai sebagai kemampuan siswa kelas VII SMPN 12 Kota Bengkulu dalam memahami dan mempraktikkan langkah-

langkah ilmiah sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model PBL (Firman et al. 2021).

3. Materi Ekosistem

Materi ekosistem merupakan salah satu pokok bahasan dalam mata pelajaran IPA kelas VII SMP yang mempelajari interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungannya, termasuk rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan keseimbangan ekosistem. Dalam penelitian ini, materi ekosistem digunakan sebagai konteks pembelajaran untuk menerapkan model *problem based learning* (PBL) (Mariskhantari et al, 2022).

4. SMPN 12 Kota Bengkulu

SMP Negeri 12 Kota Bengkulu adalah salah satu sekolah menengah pertama yang berlokasi di Jalan Kuala Lempuing, Kota Bengkulu. Dalam penelitian ini, SMPN 12 Kota Bengkulu menjadi lokasi pelaksanaan penelitian dengan subjek siswa kelas VII yang berjumlah 2 kelas 7A dan 7B.