

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan abad ke-21 tidak lagi hanya menekankan pada penguasaan materi, tetapi juga pada kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah nyata. Hal ini sejalan dengan perkembangan global yang ditandai oleh kemajuan teknologi, informasi, serta persaingan kerja yang semakin ketat. Oleh karena itu, keterampilan abad 21 seperti *critical thinking*, *creativity*, *collaboration*, dan *communication* (4C) menjadi kompetensi utama yang harus dimiliki siswa agar dapat bersaing di era modern (Trilling & Fadel, 2022).

Di Indonesia, Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan profil pelajar Pancasila, yang salah satu aspeknya adalah keterampilan berpikir kritis, kreatif, serta kemampuan bekerja sama dan berkomunikasi efektif. Sayangnya, hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa keterampilan abad 21 siswa masih relatif rendah karena proses pembelajaran yang cenderung berpusat pada guru, sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam berpikir kritis maupun kreatif (Sari & Mulyani, 2020).

Lebih jauh lagi, studi internasional seperti OECD (2018) dalam laporan *The Future of Education and Skills 2030* juga menekankan bahwa siswa abad 21 harus dilatih

untuk memiliki kompetensi berpikir tingkat tinggi, kolaborasi lintas budaya, literasi digital, serta kemampuan pemecahan masalah yang kompleks. Tanpa keterampilan tersebut, siswa akan kesulitan menghadapi perubahan sosial, ekonomi, dan teknologi yang cepat (Voogt & Roblin, 2019).

Dalam era informasi dan globalisasi, pendidikan tidak boleh sekadar menekankan penguasaan konten akademik, tetapi harus memperkaya siswa dengan keterampilan *critical thinking*, *creativity*, *collaboration*, dan *communication* (4C). Keempat keterampilan ini menjadi sangat penting karena mendukung siswa dalam menghadapi kompleksitas permasalahan dunia nyata, mengembangkan kapasitas menyelesaikan masalah, serta mempersiapkan mereka menjadi peserta didik yang adaptif dan inovatif.

Peran 4C dalam pendidikan tidak hanya sekadar teori; implementasinya terbukti meningkatkan keterlibatan dan kualitas berpikir siswa. Misalnya, keterampilan kreatifitas dan kemampuan berkomunikasi aktif dalam diskusi kelompok memberi kesempatan siswa untuk merancang ide, membangun argumen, dan mendengar perspektif berbeda. Penelitian oleh Aulia Lestari dkk (2023) melaporkan berbagai manfaat seperti peningkatan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi efektif antar siswa, dan kemampuan menyampaikan gagasan secara lisan maupun tertulis semua

aspek ini menjadi elemen penting dalam mengembangkan keempat keterampilan tersebut secara komprehensif .

Materi rantai makanan menjadi salah satu topik yang menekankan pemahaman hubungan antar makhluk hidup dalam suatu ekosistem secara utuh, tidak hanya sebatas hafalan. Dalam mempelajarinya, siswa dituntut memiliki pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis untuk melihat keterkaitan peran setiap organisme. Didalam Al-Quran terdapat ayat yang menjelaskan tentang konsep ekosistem yang didalamnya terdapat materi rantai makanan, salah satu yang menjelaskan tentang konsep ekosistem yaitu quran surah Al-Baqarah ayat 22 sebagai berikut:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَنْدَادًا وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿٢٢﴾

Artinya :“(Dialah) yang menjadikan bagimu bumi (sebagai) hamparan dan langit sebagai atap, dan Dialah yang menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia menghasilkan dengan (hujan) itu buah-buahan sebagai rezeki untuk kamu. Oleh karena itu, janganlah kamu mengadakan tandingan-tandingan bagi Allah, padahal kamu mengetahui.”.(QS. . Al-Baqarah: 22)

Dalam ayat ini berpesan bahwa Allah SWT adalah satu-satunya Zat yang menciptakan dan mengatur alam semesta, dengan menjadikan bumi sebagai tempat yang layak

dihuni dan langit sebagai atap yang terpelihara. Ayat ini juga menerangkan bahwa Allah menurunkan hujan dari langit sebagai sumber kehidupan, yang dengannya berbagai jenis tumbuhan dan buah-buahan dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Melalui penjelasan tersebut, Allah menegaskan bukti-bukti kekuasaan dan keesaan-Nya secara rasional agar manusia menyadari bahwa hanya Allah yang berhak disembah, sehingga perbuatan menyekutukan-Nya tidak memiliki dasar yang benar. Dengan demikian, ayat ini mengandung ajakan tauhid yang kuat sekaligus menunjukkan hubungan erat antara penciptaan alam, pemeliharaan kehidupan, dan kewajiban manusia untuk menyembah Allah SWT (Hidayat, 2020). Hal ini sejalan dengan pembelajaran aktif dalam *Problem Based Learning* (PBL) yang mengajak siswa mengkaji permasalahan nyata terkait keterkaitan air, tumbuhan, dan makhluk hidup dalam kehidupan sehari-hari. Materi rantai makanan dan ekosistem menjadi sarana untuk mengenali tanda-tanda kebesaran Allah melalui keteraturan alam. Melalui PBL, siswa tidak hanya mengembangkan keterampilan 4C dan pemahaman konsep IPA, tetapi juga menumbuhkan rasa syukur, kepedulian lingkungan, dan sikap bertanggung jawab dalam menjaga keseimbangan alam sebagai amanah dari Allah.

Pembelajaran IPA khususnya Materi rantai makanan sering kali menjadi konsep abstrak bagi siswa karena

melibatkan hubungan antarorganisme yang tidak tampak secara langsung dalam ruang kelas. Dalam pembelajaran yang hanya bersifat teoritis, siswa cenderung menghafal urutan produsen–konsumen–pengurai tanpa benar-benar memahami bagaimana hubungan ini terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Padahal, konsep ini bisa dikaitkan dengan pengalaman langsung siswa, misalnya ketika mereka melihat *semut memakan sisa buah di halaman sekolah* atau *burung memakan ulat di kebun rumah*. Pembelajaran kontekstual yang menghubungkan materi rantai makanan dengan fenomena nyata telah terbukti meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Misalnya, penerapan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* pada materi rantai makanan mampu meningkatkan hasil belajar siswa dengan mengaitkan konsep IPA dengan situasi kehidupan yang relevan sehingga siswa memahami peran masing-masing organisme dalam ekosistem secara nyata (Rusitae, 2019).

Pembelajaran pada materi rantai makanan yang hanya bersifat teoritis sering kali membuat siswa kesulitan memahami hubungan antar organisme dalam suatu ekosistem karena konsepnya abstrak dan tidak terlihat secara langsung hal ini sesuai dengan data awal yang di dapatkan oleh peneliti ketika observasi di temukan bahwa ketika siswa diberikan pertanyaan tentang organisme tentang lingkungan sekitar contoh 80 persen siswa masih menjawab pertanyaan

abstrack. Penelitian eksperimen menunjukkan bahwa ketika siswa dilibatkan dalam pembelajaran yang menggunakan media yang konkret seperti Papan Perputaran Roda Makanan (*Paper Ronan*) mereka tidak lagi hanya menghafal urutan trofik, tetapi benar-benar mengamati interaksi antar organisme dan proses aliran energi dalam ekosistem. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran ini signifikan meningkatkan literasi sains siswa kelas V SD dalam materi rantai makanan, dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional, sehingga membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret dan kritis (Sri, 2025).

Banyak siswa memang mampu menghafal definisi dan rumus IPA namun kesulitan saat diminta menerapkan konsep tersebut dalam konteks nyata atau penyelesaian masalah. Masih banyak digunakan metode ceramah dan hafalan yang membuat siswa pasif dan tidak terlibat secara aktif dalam pemahaman mendalam. Akibatnya, mereka tidak dapat menghubungkan konsep-konsep sains dengan situasi nyata yang mereka hadapi (Gea, dkk., 2025).

Ketika pemahaman dasar konsep IPA lemah, siswa akan kesulitan dalam menyelesaikan masalah atau berpikir kritis dua elemen penting dalam keterampilan 4C (*Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication*). Tanpa pemahaman yang kokoh, problem solving menjadi terhambat

karena siswa tidak memiliki pondasi konseptual untuk menganalisis situasi, merumuskan solusi, atau kreativitas dalam menerapkan ide baru.

Penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran berbasis eksperimen atau pendekatan saintifik secara langsung mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Eksperimen tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual, tetapi juga mendorong siswa bekerja secara aktif, menganalisis data, serta berpikir reflektif dalam proses belajar mereka. Pendekatan saintifik terbukti memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA (Kartika, dkk., 2024).

Model *Problem Based Learning* (PBL) konsisten dilaporkan efektif mengangkat aspek 4C dari komunikasi dan kolaborasi sampai kreativitas dan berpikir kritis karena siswa diminta memecahkan masalah otentik, mempresentasikan hasil, dan merefleksikan proses. Praktik ini menempatkan siswa pada “pusat” pembelajaran, sehingga 4C berkembang lebih nyata di banding pola ceramah tradisional (Amroni, dkk., 2024).

PBL menempatkan siswa dalam situasi belajar yang menuntut penghayatan terhadap masalah nyata bukan sekadar soal di buku sehingga siswa terdorong untuk berpikir kritis. Dalam konteks ini, siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk

berdiskusi, melakukan eksperimen sederhana terkait masalah yang dihadapi, dan kemudian mempresentasikan hasilnya. Proses ini membentuk lingkungan belajar konstruktivistik yang mendorong eksplorasi aktif, bukan pembelajaran pasif melalui ceramah semata.

Sebuah penelitian deskriptif menemukan bahwa penerapan PBL berbasis masalah dalam pelajaran IPA memungkinkan siswa memahami konsep melalui kegiatan nyata seperti diskusi, simulasi, dan presentasi kelompok. Pendekatan ini terbukti meningkatkan keterlibatan siswa secara substansial dan memperkuat pemahaman terhadap proses ilmiah (Sumarni, dkk., 2024).

Keterampilan 4C yaitu berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas merupakan fondasi pendidikan abad ke-21. Penerapan PBL secara intrinsik mencakup semua aspek ini: siswa dituntut berpikir kritis untuk memahami masalah, berkomunikasi saat berdiskusi, berkolaborasi dalam tim, dan kreatif dalam menghasilkan solusi. Semua berlangsung dalam konteks relevan dan bermakna bagi siswa.

Penelitian kuasi-eksperimental oleh Ilmiyatni et al. (2019) menunjukkan bahwa PBL secara signifikan meningkatkan keterampilan kolaborasi dan HOTS (Higher Order Thinking Skills) siswa di SMA. Kelompok eksperimen dengan PBL menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi dari kategori rendah menjadi sedang dan

keterampilan kolaborasi dalam kategori “baik”. Ini membuktikan bahwa PBL sangat relevan dalam pengembangan 4C sesuai tuntutan pembelajaran abad 21 (Ilmiyatni, dkk., 2019).

PBL tidak hanya meningkatkan keterampilan abad 21, tetapi juga memperdalam pemahaman konsep sains. Melalui problem solving nyata dan refleksi diskusi, siswa menginternalisasi konsep lebih kuat dibandingkan hanya mendapatkan teori dari guru. PBL juga mampu merangsang berpikir tingkat tinggi analisis, sintesis, evaluasi yang penting dalam memahami konsep sains kompleks (Sulaiman & Febrianta., 2022).

Model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki kelebihan karena mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman konsep secara mendalam. Namun, model ini juga memiliki kelemahan karena membutuhkan waktu pelaksanaan yang lebih panjang serta keterampilan guru dalam mengelola diskusi agar proses belajar tetap terarah.

Walaupun banyak penelitian telah mengeksplorasi efektivitas *Problem Based Learning* (PBL), mayoritas fokusnya masih terbatas pada aspek-aspek terpisah seperti peningkatan pemahaman konsep atau kemampuan berpikir kritis. Kajian literatur menunjukkan bahwa sedikit studi yang secara simultan mengkaji perkembangan keterampilan 4C

(Critical thinking, Communication, Collaboration, Creativity) bersamaan dengan pemahaman konsep spesifik terutama topik seperti rantai makanan pada jenjang sekolah dasar/menengah. Sebagai contoh, beberapa penelitian PBL pada topik rantai makanan melaporkan peningkatan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis, namun jarang mengukur atau melaporkan dampak pada keempat dimensi 4C secara komprehensif; sebaliknya, studi mengenai 4C seringkali dilakukan pada mata pelajaran atau konteks yang lebih umum tanpa fokus tema konseptual seperti rantai makanan. Kondisi ini menunjukkan celah penelitian: diperlukan studi yang menggabungkan desain eksperimen atau kuasi-eksperimen untuk mengevaluasi pengaruh PBL terhadap keempat keterampilan 4C sekaligus sekaligus menilai perubahan pemahaman konseptual siswa pada materi rantai makanan, sehingga dapat memberikan bukti yang lebih holistik tentang efektivitas PBL dalam mengembangkan kompetensi abad ke-21 yang kontekstual dan terpaut konten ilmu pengetahuan (Ulfa, 2025).

Sebagai ilustrasi, penelitian oleh Dianasrimurniati et al. (2025) menerapkan PBL pada materi Gerak dan Gaya di SMPN 25 Kota Bengkulu dan sukses meningkatkan pemahaman konsep IPA, namun tidak mengeksplorasi aspek keterampilan 4C secara sistematis dalam rancangan penelitiannya (Dianasrimurniati, dkk., 2025).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk mengangkat judul penelitian *Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Keterampilan 4C dan Pemahaman Konsep Materi Rantai Makanan pada Siswa Kelas VII di SMPN 18 Kota Bengkulu.*” Pemilihan judul ini didasarkan pada masih rendahnya keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (4C) serta pemahaman konsep siswa yang disebabkan oleh pembelajaran IPA yang cenderung berpusat pada guru dan bersifat teoritis. Materi rantai makanan dipilih karena bersifat kontekstual dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa, namun sering kali dipahami secara abstrak tanpa keterkaitan langsung dengan permasalahan nyata. Oleh karena itu, penerapan model *Problem Based Learning* dipandang relevan untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dalam memecahkan masalah, mengembangkan keterampilan 4C, serta memperdalam pemahaman konsep IPA secara bermakna.

Berdasarkan permasalahan tersebut, SMPN 18 dipilih sebagai lokasi penelitian karena masih ditemukan proses pembelajaran IPA yang berpusat pada guru, di mana metode ceramah lebih dominan sehingga siswa kurang aktif dalam berpikir kritis, berkolaborasi, berkomunikasi, dan berkreasi. Kondisi ini berdampak pada rendahnya pemahaman konsep siswa terhadap materi rantai makanan yang bersifat abstrak jika tidak disertai pengalaman langsung. Selain itu, meskipun

sekolah telah menerapkan Kurikulum Merdeka yang menekankan pengembangan keterampilan abad ke-21, penerapan model pembelajaran inovatif seperti *Problem Based Learning* (PBL) masih belum optimal. Dengan dukungan fasilitas laboratorium IPA yang memadai, SMPN 18 menjadi tempat yang potensial untuk mengimplementasikan PBL sebagai upaya meningkatkan keterampilan 4C dan pemahaman konsep sains secara lebih bermakna bagi siswa

Pentingnya penelitian ini terletak pada upaya memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan pembelajaran IPA yang selaras dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 dan implementasi Kurikulum Merdeka. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi guru dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran inovatif yang tidak hanya meningkatkan hasil belajar kognitif, tetapi juga mengembangkan keterampilan 4C siswa secara terpadu.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Pendidikan abad ke-21 menuntut keterampilan 4C (*Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication*), namun keterampilan tersebut pada siswa masih relatif rendah karena pembelajaran cenderung berpusat pada guru.

2. Materi IPA khususnya tentang rantai makanan dianggap abstrak oleh siswa, sehingga pemahaman konseptual rendah dan siswa kesulitan mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari.
3. Metode ceramah yang dominan membuat siswa pasif, kurang berpartisipasi, dan tidak mengembangkan keterampilan abad 21.
4. Model *Problem Based Learning* (PBL) terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, serta pemahaman konsep, tetapi penelitian yang mengaitkan pengaruh PjBL terhadap keterampilan 4C sekaligus pemahaman konsep IPA pada materi rantai makanan di SMP
5. Keterampilan 4C siswa SMPN 18 masih rendah di buktikan dengan pemebelajaran yang masih berfokus pada guru
6. Pemahaman konsep siswa SMPN 18 masih rendah di buktikan dengan jawaban pertanyaan siswa 80 persen siswa yang masih absrak

C. Pembatasan Masalah

Pada penelitian yang akan dilaksanakan tidak seluruh aspek akan diteliti akan tetapi terdapat beberapa batasan masalah yang akan diteliti, batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII di SMPN 18 Kota Bengkulu.
2. Materi yang diteliti difokuskan pada rantai makanan.
3. Model pembelajaran yang digunakan adalah *Problem Based Learning* (PBL).
4. Keterampilan abad 21 yang diteliti dibatasi pada keterampilan 4C (*Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication*).
5. Penelitian berfokus pada pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan 4C dan pemahaman konsep siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah, maka rumusan masalah penelitian ini Adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh signifikan penerapan *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan 4C siswa (*Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication*)?
2. Apakah terdapat pengaruh signifikan penerapan *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa pada materi rantai makanan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan 4C siswa (*Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication*).
2. Mengetahui pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) terhadap pemahaman konsep siswa pada materi rantai makanan.

F. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini adalah:

1. Secara Teoretis
 - a) Memberikan kontribusi dalam pengembangan teori pembelajaran IPA yang berorientasi pada keterampilan abad 21.
 - b) Menjadi rujukan penelitian lanjutan mengenai efektivitas *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan keterampilan 4C dan pemahaman konsep.
2. Secara Praktis
 - a) Bagi Guru: Memberikan alternatif model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan abad 21 dan pemahaman konsep IPA.
 - b) Bagi Siswa: Membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, komunikatif, serta meningkatkan pemahaman konsep IPA.

- c) Bagi Sekolah: Menjadi masukan dalam pengembangan strategi pembelajaran inovatif sesuai tuntutan Kurikulum Merdeka.
- d) Bagi Peneliti Lain: Menjadi bahan referensi dan perbandingan untuk penelitian lebih lanjut pada topik serupa.

