

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Abad ke-21 menuntut peserta didik untuk memiliki berbagai kecakapan yang tidak hanya terbatas pada pengetahuan, tetapi juga keterampilan berpikir, bekerja, menggunakan teknologi, serta membangun kehidupan sosial dan moral. Prayogi dan Estetika (2019) mengelompokkan kecakapan abad 21 ke dalam empat aspek utama, yaitu pola pikir, cara beraktivitas, sarana pendukung pekerjaan, dan adaptasi terhadap kehidupan global. Keterampilan tersebut saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan dari perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan nilai-nilai moral.

Kemampuan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah merupakan salah satu komponen utama dalam penguasaan kecakapan abad ke-21, terutama dalam kategori penalaran. Griffin, McGaw dan Care (2012) menyatakan bahwa dalam kerangka berpikir abad 21, berpikir kritis, kreativitas, inovasi, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan menjadi keterampilan inti yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat menurut Maulidia *et al.* (2023) bahwa keterampilan-keterampilan tersebut menjadi nyata dalam konteks pembelajaran abad 21, tidak hanya berfokus pada literasi membaca dan menghafal saja. Tetapi, juga mencakup berpikir kritis, kreatif, dan kemampuan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk memahami hubungan antar konsep, menganalisis informasi, serta mengambil keputusan secara rasional (Ennis, 2011). Proses berpikir kritis ini bersifat kompleks karena mencakup aktivitas mental seperti analisis, evaluasi, dan penarikan kesimpulan. Meskipun demikian, kemampuan berpikir kritis dapat dilatihkan dan dikembangkan melalui strategi pembelajaran yang tepat (Rahardhian, 2022).

Dalam praktiknya, berpikir kritis sangat erat kaitannya dengan kemampuan memecahkan masalah. Proses ini mencakup langkah-langkah seperti memahami masalah, merencanakan penyelesaian, hingga melaksanakan solusi (Mashuri & Jahring., 2023). Dengan kata lain, kemampuan berpikir kritis menjadi dasar untuk membangun sistem berpikir analitis yang dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan

persoalan kehidupan nyata. Selain itu, proses ini juga turut mengembangkan sikap positif siswa seperti percaya diri, tekun, dan rasa ingin tahu (La'ia & Harefa, 2021).

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia masih berada pada level yang rendah. Hal ini tercermin dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 yang mencatat skor rata-rata literasi membaca siswa Indonesia sebesar 371, jauh di bawah rata-rata negara-negara anggota Organisasi untuk Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi (OECD) yang mencapai 487 (OECD, 2019). Dengan skor tersebut, Indonesia menempati peringkat ke-69 dari 74 negara peserta, yang menandakan bahwa Indonesia termasuk dalam kelompok negara dengan capaian literasi terendah. Rendahnya literasi ini menjadi indikator lemahnya kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia. Kondisi ini juga diperkuat oleh temuan lapangan di SMA Negeri 1 Muaro Jambi, yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan dan menentukan solusi yang tepat (Siburian *et al.*, 2023). Rendahnya kemampuan ini akan berdampak pada rendahnya daya analisis siswa terhadap persoalan dan lemahnya pengambilan keputusan yang rasional.

Pembelajaran biologi di sekolah masih didominasi oleh kegiatan hafalan materi. Siswa cenderung kurang memiliki keberanian untuk mengeksplorasi pemahaman secara mendalam karena takut berbuat salah (Sakinah *et al.*, 2025). Selain itu, pembelajaran yang dilakukan masih belum optimal dalam mendorong kemampuan berpikir kritis siswa, dan guru jarang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih memecahkan masalah (Wibowo *et al.*, 2019). Hal ini semakin menghambat pengembangan siswa karena pada pendekatan pembelajaran yang diterapkan masih bersifat *teacher-centered* dan berorientasi pada buku dan teks. Akibatnya siswa kurang dilibatkan secara aktif sehingga tidak memperoleh kesempatan yang memadai untuk mengembangkan berbagai keterampilan termasuk keterampilan berpikir kritis (Hallatu, Prasetyo, & Haidar, 2017).

Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sudarmini *et al.* (2015) pada sekolah menengah atas di Lombok tengah menunjukan bahwa kegiatan pembelajaran masih didominasi oleh strategi belajar hafalan (*rote*

learning), di mana siswa hanya menghafal konsep, prinsip, atau rumus, serta mencatat penjelasan dari guru. Akibatnya, pembelajaran menjadi pasif dan tidak mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis. Penelitian Affandy *et al.* (2019) juga menunjukkan bahwa nilai keterampilan berpikir kritis siswa di SMA Batik 2 Surakarta berada pada kategori rendah di tiap indikator dengan nilai indikator fokus sebesar 23%, alasan 22%, inferensi 15%, situasi 16%, kejelasan 14%, dan *overview* hanya mencapai 10%.

Partisipasi siswa dalam kegiatan pemecahan masalah secara aktif menjadi strategi yang dapat menunjang peningkatan kemampuan berpikir kritis. Menurut Wardani *et al.* (2024) menyatakan bahwa kemampuan menyelesaikan masalah merupakan bagian dari berpikir tingkat tinggi yang lebih kompleks jika dibandingkan dengan keterampilan berpikir lainnya. Keterampilan pemecahan masalah merupakan suatu tahapan yang mengarahkan siswa untuk langsung menemukan solusi terhadap suatu masalah tertentu.

Tetapi, keterampilan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah, hal ini disebabkan karena siswa belum mampu mengikuti tahapan-tahapan pemecahan masalah secara tepat. Sejalan dengan penelitian oleh Fia *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa hasil persentase memahami masalah dan memeriksa kembali masalah yang diberikan masih rendah, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan penyelesaian masalah siswa masih tergolong kedalam kategori rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Pitorini *et al.* (2022) juga menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan siswa di salah satu SMA di Lampung masih rendah. Hal tersebut dapat dilihat dengan presentase skor total keterampilan pemecahan masalah siswa sebesar 36,38% yang termasuk kedalam kategori rendah.

Salah satu upaya pembentukan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa diperlakukan adanya pembelajaran yang efektif dengan pembelajaran yang interaktif, siswa diposisikan sebagai individu yang berpikir aktif tidak hanya menerima informasi, sedangkan guru berperan sebagai mediator, fasilitator, dan motivator yang mendampingi proses belajar siswa (Nuryanti *et al.*, 2018). Metode belajar memiliki andil yang cukup besar dalam kegiatan belajar mengajar (Affandy *et al.*, 2019). Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan

pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa, memberi ruang eksplorasi, dan mengaitkan materi dengan kehidupan nyata.

Salah satu strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan tersebut adalah model *Project Based Learning* (Ermin & Hidayat, 2024). Model ini menekankan pada kegiatan pembelajaran berbasis proyek yang bersifat kolaboratif, kontekstual, dan berorientasi pada pemecahan masalah. Melalui PjBL, siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Faizah, 2015). Penelitian Bitu *et al.* (2024) juga menyatakan bahwa penerapan PjBL mampu meningkatkan hasil belajar kognitif, keterampilan proses sains, kemampuan berpikir kritis, serta efektivitas pembelajaran secara umum.

Lebih jauh, teori perkembangan sosial-kognitif dari Vygotsky mendukung pentingnya interaksi sosial dalam proses pembelajaran. Menurut Vigotsky (dalam Santoso, 2010) mengatakan bahwa siswa sebaiknya belajar melalui interaksi dengan orang dewasa atau teman sebaya. Interaksi sosial akan memacu terbentuknya ide baru. Dalam PjBL, kolaborasi antar siswa memungkinkan terjadinya pertukaran ide yang mendorong terbentuknya pemahaman baru yang lebih bermakna (Santrock, 2018). Aktivitas seperti diskusi, observasi, eksperimen, dan penciptaan produk dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan membangun keterampilan berpikir siswa secara nyata (Rehani & Mustofa, 2023).

Dalam konteks ini, materi bioteknologi dipilih karena tidak hanya menuntut pemahaman teoretis, tetapi juga mendorong siswa untuk menciptakan produk nyata berbasis ilmu. Materi ini sangat cocok dikembangkan melalui pendekatan PjBL karena memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi masalah, merancang solusi, serta membuat produk inovatif yang relevan dengan lingkungan sekitar. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami konsep bioteknologi, tetapi juga mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari melalui keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Melalui penelitian ini, diharapkan mendapatkan informasi terkait pengaruh penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi bioteknologi terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa SMA.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, maka diangkat rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa pada materi bioteknologi” Dari rumusan masalah di atas, dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana keterlaksanaan penerapan *Project Based Learning* pada materi bioteknologi?
2. Bagaimana pengaruh penerapan *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?
3. Bagaimana pengaruh penerapan *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa?
4. Bagaimana respon siswa terhadap penerapan *Project Based Learning* pada materi bioteknologi?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki berbagai tujuan sebagai berikut.

1. Untuk mendapatkan informasi terkait pengaruh penerapan *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Untuk mendapatkan informasi terkait pengaruh penerapan *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa
3. Untuk memperoleh gambaran terkait pelaksanaan penerapan pembelajaran dengan *Project Based Learning* pada materi bioteknologi.
4. Untuk memperoleh informasi terkait respon siswa terhadap penerapan *Project Based Learning* pada materi bioteknologi

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu referensi pembelajaran biologi di sekolah menengah atas sehingga siswa lebih mudah memahami materi biologi yang kompleks.
2. Menambah wawasan peneliti terkait penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* dalam materi bioteknologi.

3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi peneliti lain yang hendak melakukan penelitian terkait penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning*

1.5. Batasan Penelitian

1. Penelitian ini dilaksanakan pada 1 kelas di kelas X sekolah Menengah Atas (SMA) kota Bandung.
2. Mata Pelajaran yang digunakan hanya dibatasi pada materi bioteknologi.
3. Dalam penelitian, menggunakan enam indikator yang dikembangkan menurut Facione (2015).
4. Dalam penelitian, menggunakan lima indikator yang dikembangkan menurut Mourtos (2004).

1.6. Asumsi

Berikut beberapa asumsi yang menjadi dasar penelitian ini, diantaranya:

1. Pembelajaran dengan model *Project Based Learning* melibatkan siswa dalam proses kegiatan pembelajaran berbasis proyek yang bersifat kolaboratif, kontekstual, dan berorientasi pada pemecahan masalah sehingga siswa akan berpikir kritis dalam memecahkan suatu permasalahan.
2. Aktivitas seperti diskusi, observasi, eksperimen, dan penciptaan produk dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan membangun keterampilan berpikir siswa secara nyata (Rehani & Mustofa, 2023).

1.7. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka peneliti merumuskan hipotesis sebagai berikut:

Penerapan Model *Project Based Learning* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa pada materi bioteknologi.

1.8. Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika penulisan pada skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Bioteknologi” ini mengikuti panduan karya tulis ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2024. Skripsi ini terdiri dari lima bab, yaitu:

Nisrina Najla Lafairuz, 2025

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI BIOTEKNOLOGI
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

1. Bab I Pendahuluan

Bab I pada penulisan skripsi ini mencakup latar belakang masalah, rumusan masalah yang dilengkapi dengan pernyataan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah yang menjelaskan ruang lingkup penelitian untuk menjaga fokus penelitian jelas dan terarah, dan asumsi yang digunakan selama penelitian.

2. Bab II Kajian Pustaka

Bab II pada penelitian ini menguraikan konsep-konsep dan teori yang berkaitan dengan penelitian. Kajian pustaka mengenai konsep dan teori ini disusun berdasarkan variabel penelitian dan materi pendukung. Diawali dengan penjelasan mengenai kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, model pembelajaran *project based learning*, dan materi bioteknologi. Pada bab ini diuraikan secara singkat terkait penelitian terdahulu terkait penelitian penerapan model pembelajaran *project based learning*, kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, dan materi bioteknologi.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab III pada penelitian ini menjelaskan terkait metode penelitian yang digunakan peneliti. Dimulai dari penentuan desain yang digunakan dalam penelitian, populasi dan sampel penelitian, definisi operasional terkait penjelasan singkat mengenai variabel bebas dan variabel terikat pada penelitian ini, prosedur penelitian, instrumen penelitian, pengolahan data, teknik analisis data, dan alur penelitian

4. Bab IV Temuan dan Pembahasan

Bab IV pada penelitian ini menjelaskan temuan penelitian berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data, serta pembahasan temuan penelitian yang diselaraskan dengan pertanyaan penelitian yang sudah dirumuskan sebelumnya. Pada bagian pembahasan ini, hasil temuan dan pembahasan juga dikaitkan dengan hasil penelitian-penelitian terdahulu yang relevan.

5. Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi

Bab V pada penelitian ini menjelaskan rangkuman temuan yang dihasilkan dan jawaban dari pertanyaan penelitian. Selain itu juga menjelaskan bagaimana hasil penelitian ini jika diterapkan dalam konteks yang lebih luas, dan diakhiri dengan pemberian saran untuk penelitian selanjutnya sehingga dapat mengeksplorasi berbagai aspek lain.