

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kurikulum merdeka memungkinkan sekolah dan guru untuk mempunyai kebebasan lebih dalam menyesuaikan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan yang saat ini lebih menekankan terhadap pengembangan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi digital (Thornhill Miller *et al.*, 2023). Di samping itu, kurikulum merdeka juga menekankan pengembangan kewirausahaan untuk mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan ekonomi global yang semakin kompetitif (Langoday *et al.*, 2024). Berdasarkan hal tersebut, salah satu keterampilan penting di kehidupan abad 21 yaitu keterampilan *collaborative problem solving* (CPS). Keterampilan ini tidak hanya menuntut peserta didik untuk mampu berpikir kritis dan kreatif secara individual, namun juga melatih peserta didik untuk bekerja sama dalam tim ketika memecahkan suatu permasalahan.

Griffin & Esther (2015) mendefinisikan CPS sebagai suatu keterampilan menyelesaikan suatu masalah secara responsif dengan cara bekerja sama dan saling bertukar pikiran. Pada dasarnya, keterampilan pemecahan masalah memuat dua keterampilan yang lebih luas yaitu keterampilan sosial dan keterampilan kognitif. Keterampilan sosial merupakan bagian dari *collaborative*, sedangkan keterampilan kognitif merupakan bagian dari *problem solving* (Hesse *et al.*, 2015). Keterampilan CPS dan keterampilan sosial saling berkaitan sehingga memberikan dampak yang baik pada keterampilan peserta didik terutama pada keterampilan komunikasi, kolaborasi, pengelolaan emosi, serta interaksi yang baik antar individu.

Keterampilan CPS sangat perlu untuk dikuasai baik dalam proses pembelajaran, kehidupan berkeluarga, maupun dalam kehidupan bermasyarakat. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa dalam kehidupan saat ini telah banyak perencanaan, penyelesaian masalah, dan pengambilan keputusan yang dilakukan secara berkelompok (Sukmawati & Permadani, 2021). Pembelajaran biologi seringkali melibatkan pemahaman konsep yang kompleks serta penerapan solusi pada permasalahan nyata yang memerlukan kerja sama. Keterampilan CPS bukan hanya

tentang komunikasi dan kolaborasi saja, akan tetapi CPS juga mengajak peserta didik untuk berpikir kritis sehingga mereka akan mampu saling bertukar pengetahuan dengan peserta didik yang lain ketika menyelesaikan suatu permasalahan. Maka dari itu, keterampilan CPS juga sangat diperlukan dalam proses pembelajaran biologi.

Dalam pembelajaran biologi, peserta didik akan sering kali akan bekerja sama untuk memecahkan berbagai permasalahan terkait biologi, sehingga proses ini mendorong peserta didik untuk mengelola dan mengatur pembelajarannya. Kemampuan untuk merancang, mengelola, dan mengevaluasi strategi pembelajaran biasa dikenal dengan istilah *self regulated learning* (SRL). Diketahui bahwa SRL masih berkaitan juga dengan *self regulated thinking*, *self directed learning*, *self efficacy*, dan *self esteem* (Andriani & Hurniati, 2022; Sumarmo, 2004). Zimmerman (2002) mendefinisikan SRL sebagai proses di mana peserta didik mengaktifkan pikiran, perasaan, dan tindakan yang diharapkan untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu serta melibatkan motivasi dan kesadaran diri didalamnya. SRL mampu mengubah pandangan peserta didik dalam menganalisis tugas, menetapkan tujuan, dan merencanakan langkah-langkah pengerjaan tugas tersebut, menerapkan keterampilan serta membuat keputusan mengenai bagaimana pembelajaran akan dilakukan (Ghimby, 2022).

Menurut Putri Utami *et al* (2022), SRL menekankan akan pentingnya peserta didik dalam mengatur dan mengendalikan dirinya sendiri, terutama dalam hal menyelesaikan tugas sekolah. Hal ini dikuatkan juga oleh pendapat Marlina *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa SRL menempatkan seseorang untuk mempunyai kemampuan dalam belajar disiplin, mengatur waktu dengan baik, mengelola tugas-tugas, memotivasi diri sendiri, dan mengatasi hambatan secara efektif. Selain itu, SRL memungkinkan peserta didik memantau perilaku dalam menentukan tujuan belajar serta merefleksikan diri terhadap setiap peningkatan yang dialami. Hal ini dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar sehingga mempunyai keinginan untuk terus meningkatkan strategi pembelajaran (Zimmerman, 2002). Maka dari itu, SRL ini sangat penting karena menjadi salah

satu keterampilan yang dapat digunakan sepanjang hayat, dimana hal itu termasuk salah satu tujuan utama pendidikan.

Pada kenyataannya di lapangan, peserta didik yang mempunyai keterampilan CPS yang baik masih tergolong rendah. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Hikmah & Siswono (2020) menunjukkan bahwa tingkat keterampilan CPS masih berada pada level 2 atau berada pada kategori sedang. Hal ini disebabkan oleh belum terstrukturanya pembagian peran dan tugas yang jelas di antara peserta didik. Selain itu, penguasaan konsep pada kegiatan pemecahan masalah juga masih minim, sehingga hal tersebut menghambat optimalisasi keterampilan CPS peserta didik. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di SMAN 7 Tasikmalaya pada bulan Oktober 2024, diketahui bahwa hasil pengukuran keterampilan CPS peserta didik melalui kuesioner dengan skala penilaian 1-4 menunjukkan bahwa setiap indikator keterampilan CPS masih berada pada kategori sedang. Adapun rincian rerata skor dari tiap indikator yang diperoleh diantaranya indikator partisipasi memperoleh skor 3,00, pengambilan perspektif sebesar 2,71, regulasi sosial sebesar 3,00, regulasi tugas sebesar 2,91, serta pembentukan pengetahuan dan keterampilan belajar memperoleh skor 2,87. Tingkat keterampilan CPS tersebut sejalan dengan tingkat SRL peserta didik yang diperoleh.

Tingkat SRL yang masih rendah ditunjukkan pada salah satu penelitian yang telah oleh Ramadhani *et al* (2022) yang memperoleh kesimpulan bahwa peserta didik yang mempunyai keterampilan SRL yang baik masih tergolong sedikit. Hal tersebut juga sesuai dengan hasil pengukuran SRL dari studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti di SMAN 7 Tasikmalaya, bahwa hasil pengukuran SRL peserta didik melalui kuesioner menggunakan skala 1-4 menunjukkan bahwa hasil skor rerata tiap indikator masih berada pada kategori sedang. Rincian rerata skor yang diperoleh pada tiap indikator diantaranya pada indikator pengelolaan waktu belajar memperoleh skor sebesar 2,72, usaha mengerjakan tugas sebesar 2,67, pengkondisian lingkungan belajar sebesar 2,55, pengoptimalan sumber daya dalam proses belajar sebesar 2,76, keyakinan atas kemampuan diri yang dimiliki sebesar 2,67, orientasi tujuan belajar 2,84, pemberian penghargaan pada diri

sebesar 2,58, kesadaran diri sebesar 2,74, perencanaan belajar sebesar 2,69, serta evaluasi hasil belajar memperoleh skor 2,54.

Temuan permasalahan tersebut mengindikasikan perlunya upaya pengembangan yang lebih mendalam pada kedua aspek tersebut untuk meningkatkan kesiapan peserta didik, khususnya dalam menghadapi tantangan yang membutuhkan kedua keterampilan tersebut. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk membantu meningkatkan keterampilan SRL dan CPS yaitu dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang dapat membantu mengembangkan keterampilan SRL dan CPS peserta didik. Model yang digunakan harus mampu membuat peserta didik aktif dalam proses pembelajaran, sehingga mereka mampu bekerja sama dengan baik dan saling bertukar pengetahuan yang dimiliki untuk memecahkan suatu permasalahan. Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu mengembangkan kedua keterampilan tersebut yaitu model *Project Based Learning* (PjBL).

Joyce *et al* (1980) mendefinisikan model pembelajaran sebagai suatu pola atau rencana yang digunakan dalam menentukan kurikulum atau pengajaran, yang memuat materi pelajaran dan kegiatan guru dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini, peneliti menggunakan model berbasis proyek atau biasa disebut dengan model PjBL. Model PjBL memungkinkan peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran serta dapat melatih peserta didik dalam menemukan solusi dari suatu permasalahan dengan menjawabnya melalui produk nyata yang dibuat. Menurut Häkkinen *et al* (2017) model pembelajaran berbasis proyek ini merupakan salah satu model yang cocok untuk mengembangkan keterampilan CPS. Dikatakan demikian karena dalam pengerjaan proyek secara berkelompok akan mendorong peserta didik untuk berkolaborasi, bekerjasama, serta saling berbagi ide dan pendapat dengan anggota kelompok yang lain. Selain itu, proses perencanaan dalam pembuatan proyek memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melatih kemampuan mengatur dan mengelola strategi pembelajarannya. Dengan demikian, penerapan model PjBL dalam pembelajaran tidak hanya berkontribusi dalam pengembangan keterampilan CPS saja, namun juga secara signifikan membantu meningkatkan SRL peserta didik.

Dalam penerapannya, model PjBL masih mempunyai beberapa keterbatasan. Salah satunya yaitu cenderung lebih berfokus pada penguasaan konsep dan keterampilan teknis saja, tanpa mempertimbangkan konten praktis yang mempunyai manfaat keberlanjutan atau dampak ekonomi dari proyek yang dihasilkan. Akibatnya, proyek yang dihasilkan peserta didik sering kali cenderung bersifat teoretis dan kurang relevan dengan aplikasi nyata terutama dalam menghadapi berbagai tantangan global saat ini (Ariyanto *et al.*, 2022). Maka dari itu, diperlukan pengalaman belajar yang lebih nyata, relevan dan aplikatif bagi peserta didik sehingga proyek yang dilakukan tidak hanya memberikan manfaat akademik saja, namun juga mempunyai dampak praktis yang signifikan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan tersebut yaitu *bioentrepreneurship* yang mengintegrasikan konsep biologi dengan kewirausahaan untuk menghasilkan proyek inovatif yang mempunyai manfaat berkelanjutan dan bernilai ekonomis sehingga dapat dipasarkan ke pasar komersial (Meyers, 2008). Selain itu, *bioentrepreneurship* juga dapat menjadi salah satu pendekatan yang membantu peserta didik dalam mempersiapkan diri untuk menghadapi tantangan ekonomi global yang semakin kompetitif.

Menurut Sisnodo *et al* (2015) *bioentrepreneurship* merupakan pemanfaatan makhluk hidup yang dapat diolah menjadi produk usaha yang dipasarkan sehingga dapat menghasilkan ekonomi produktif. Pengintegrasian *bioentrepreneurship* dengan model PjBL ini mempunyai potensi yang cukup besar dalam mengembangkan keterampilan CPS dan SRL. Melalui pendekatan *bioentrepreneurship*, peserta didik tidak hanya dilatih untuk berkolaborasi dalam memecahkan permasalahan nyata namun juga dilatih untuk memahami aspek kewirausahaan dalam konteks biologi seperti inovasi produk dan keberlanjutan sumber daya. Kombinasi tersebut dapat memperkaya proses kolaborasi, dimana peserta didik harus menggabungkan berbagai keterampilan seperti kemampuan analisis dan komunikasi yang efektif sehingga keterampilan CPS mereka dapat meningkat secara optimal.

Selain itu, pendekatan *bioentrepreneurship* juga mampu memberikan peningkatan terhadap kemampuan berpikir Tingkat tinggi yang sangat dibutuhkan pada abad ke 21 saat ini. Hal ini dibuktikan oleh penelitian dari Atmojo *et al* (2022) yang menunjukkan bahwa pembelajaran biologi berbasis *entrepreneurship* dapat mendorong aspek keterampilan berpikir kritis peserta didik. Dengan demikian, peserta didik yang mempunyai keterampilan berpikir kritis yang baik, maka kemungkinan besar akan mempunyai keterampilan CPS yang baik pula. Disamping itu, penerapan pendekatan *bioentrepreneurship* akan memberikan tanggung jawab yang lebih besar kepada peserta didik dalam mengelola proyek. Proses ini melibatkan berbagai tahapan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi hasil (Innayah, 2023). Dengan demikian, peserta didik terdorong untuk merancang strategi pembelajarannya, mengelola waktu secara efisien, serta mengevaluasi kemajuan proyek secara berkala. Kegiatan tersebut merupakan elemen utama dalam SRL yang membantu peserta didik untuk bertanggung jawab dalam mengelola strategi pembelajarannya.

Beberapa penelitian sebelumnya telah banyak dilakukan untuk mengkaji keefektifan model PjBL terhadap pengembangan berbagai keterampilan peserta didik. Penelitian yang telah dilakukan oleh Innayah (2023) telah dijelaskan bahwa dengan menerapkan model PjBL berbasis *bioentrepreneurship* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan literasi sains dan *life skill* peserta didik. Penelitian yang telah dilakukan oleh Nuraeni & Zahra (2021) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat memberi peluang bagi peserta didik untuk bekerja sama dalam memecahkan masalah, dengan kata lain bahwa dengan menerapkan model PjBL dapat membantu meningkatkan kemampuan CPS peserta didik. Penelitian lain juga telah dilakukan oleh Lestari *et al* (2024) yang menghasilkan bahwa model PjBL mempunyai dampak yang signifikan terhadap peningkatan SRL peserta didik. Namun, masih sedikit penelitian yang secara langsung mengkaji hubungan antara model PjBL dengan peningkatan kemampuan CPS dan SRL secara bersamaan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekurangan tersebut dengan meneliti pengaruh PjBL terhadap CPS dan SRL peserta didik secara lebih mendalam.

Implementasi PjBL berbasis *bioentrepreneurship* akan dilakukan pada materi bioteknologi. Bioteknologi merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang berfokus pada penerapan praktis dalam pengembangan teknologi. Selain itu, bioteknologi bersifat aplikatif sehingga menjadikan materi ini akan efektif dan sesuai dalam pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk aktif dalam proyek *bioentrepreneurship* (Rukmana *et al.*, 2020). Pada penelitian ini, permasalahan dibatasi pada materi bioteknologi yang berfokus di bidang pangan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan penelitian mengenai “pengaruh *model project based learning* berbasis *bioentrepreneurship* terhadap *collaborative problem solving skills* dan *self regulated learning* peserta didik pada materi bioteknologi tahun ajaran 2024/2025”. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana penerapan model pembelajaran berbasis proyek yang terintegrasi dengan *bioentrepreneurship* dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah secara kolaboratif serta kemampuan pengelolaan diri peserta didik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ditemukan dalam penelitian ini ialah adakah pengaruh model *project based learning* berbasis *bioentrepreneurship* terhadap *collaborative problem solving skills* dan *self regulated learning* pada materi bioteknologi?

1.3 Definisi Operasional

Definisi operasional dari penelitian ini dijabarkan penulis sebagai berikut:

a. *Collaborative Problem Solving Skills*

Collaborative problem solving merupakan pengintegrasian antara kemampuan menyelesaikan masalah dan kemampuan berkolaborasi. Keterampilan CPS adalah suatu proses dimana peserta didik bekerja sama untuk memecahkan suatu permasalahan. Indikator CPS yang digunakan diambil dari Hesse *et al* (2015) yang terdiri dari partisipasi, pengambilan perspektif, regulasi sosial, regulasi tugas dan pembentukan pengetahuan & keterampilan belajar. Keterampilan CPS pada peserta didik diukur menggunakan instrumen kuesioner melalui penilaian skala likert 1-4 dengan jumlah pernyataan sebanyak 18 item.

b. *Self Regulated Learning*

Self regulated learning biasa disebut juga dengan pengelolaan diri. SRL merupakan proses dimana peserta didik mengatur dan menentukan strategi belajar sendiri dengan sistematis dan terencana, tanpa bergantung kepada guru maupun orangtua. Indikator SRL merujuk pada tiga aspek yang dikemukakan Zimmerman (1990), terdiri dari aspek perilaku, motivasi dan kognisi. Dari ketiga aspek tersebut kemudian dikembangkan menjadi 10 indikator yaitu pengelolaan waktu belajar, usaha mengerjakan tugas, pengkondisian lingkungan belajar, pengoptimalan sumber daya dalam proses belajar, keyakinan atas kemampuan diri yang dimiliki, orientasi tujuan belajar, pemberian penghargaan pada diri, kesadaran diri, perencanaan belajar, dan evaluasi hasil belajar. SRL pada peserta didik dapat diukur menggunakan instrumen kuesioner menggunakan penilaian skala likert 1-4 dengan tiap-tiap indikator memuat dua soal dalam bentuk positif dan negatif, sehingga secara keseluruhan terdiri dari 30 item.

c. Model *Project Based Learning* berbasis *Bioentrepreneurship*

Model *project based learning* berbasis *bioentrepreneurship* merupakan model berbasis proyek yang diintegrasikan dengan pendekatan kewirausahaan dalam bidang biologi. Pendekatan *bioentrepreneurship* sendiri merupakan salah satu pendekatan pembelajaran kontekstual dengan memanfaatkan makhluk hidup menjadi produk yang bernilai ekonomis.

Tahapan/fase dalam pembelajaran *project based learning* berbasis *bioentrepreneurship* menurut Innayah (2023) dan Machin (2012) adalah sebagai berikut.

1) Merumuskan Pertanyaan Mendasar

Tahap ini dimulai dengan penyampaian topik yang akan dibahas pada yaitu mengenai Bioteknologi. Kemudian, guru merumuskan pertanyaan esensial yang mampu mendorong peserta didik untuk mengembangkan ide serta membuat produk yang dapat dijadikan peluang usaha. Dalam prosesnya, peserta didik dapat memanfaatkan berbagai sumber literatur.

2) Merencanakan Perencanaan Proyek

Pada tahap ini, dengan pendampingan dari guru, peserta didik berkolaborasi untuk menentukan dan menyusun rencana yang sesuai dengan proyek *bioentrepreneurship* dengan mempertimbangkan bahan dan sumber belajar yang tersedia. Selain itu, dalam proses perencanaan, peserta didik juga diminta untuk menentukan target pasar, inovasi produk, nilai jual serta harga jual untuk produk bioteknologi yang akan dibuat.

3) Menyusun Jadwal Pengerjaan Proyek

Di tahap ini, peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek *bioentrepreneurship*. Tahap ini meliputi pembuatan *timeline* dan menentukan *deadline* pengerjaan proyek, persiapan dana proyek, alur proses kegiatan penyelesaian proyek, pembagian tugas antar-anggota kelompok, serta merencanakan tindak lanjut dari proyek *bioentrepreneurship* tersebut.

4) Monitoring Pengerjaan Proyek

Pada tahap ini guru melakukan monitoring atau mengecek realisasi pelaksanaan dari pembuatan produk bioteknologi yang disesuaikan dengan perencanaan produk *bioentrepreneurship* yang sebelumnya telah disusun serta membimbing apabila peserta didik mengalami kesulitan dari proyek yang dibuat.

5) Pengujian Hasil

Kemudian pada tahap ini peserta didik melakukan penilaian hasil proyek dengan menganalisis dan mempresentasikan kelebihan dan kekurangan dari hasil produk *bioentrepreneurship* yang telah dibuat. Sementara itu, guru melakukan penilaian yang mencakup penguasaan dan keaktifan peserta didik selama pengerjaan proyek.

6) Evaluasi Pengalaman

Pada akhir proses pembelajaran, peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas pengerjaan proyek *bioentrepreneurship* yang telah dilakukan. Disamping itu, guru mengembangkan proses diskusi untuk menemukan temuan baru yang dapat menjawab pertanyaan esensial diawal.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh model *project based learning* berbasis *bioentrepreneurship* terhadap *collaborative*

problem solving skills dan *self regulated learning* pada materi bioteknologi di kelas X MIPA SMAN 7 Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025.

1.5 Kegunaan Penelitian

1.5.1 Kegunaan Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi studi-studi lanjutan di bidang pendidikan biologi, khususnya mengenai model pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti keterampilan pemecahan masalah dan pengaturan diri dalam belajar.

1.5.2 Kegunaan Praktis

a. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu sekolah meningkatkan kualitas pendidikan dengan mendukung dan mengembangkan model pembelajaran inovatif seperti PjBL berbasis *bioentrepreneurship*. Sekolah dapat mempertimbangkan untuk menerapkan model ini sebagai alternatif pembelajaran biologi atau sains, terutama dalam hal bioteknologi yang terkait dengan industri dan kewirausahaan.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat membantu guru memahami bagaimana menerapkan model PjBL berbasis *bioentrepreneurship* yang efektif untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah secara kolaboratif dan mengatur strategi belajarnya sendiri. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh guru untuk membantu mereka membuat desain pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan terintegrasi dengan elemen *bioentrepreneurship* sehingga peserta didik dapat belajar dengan cara yang lebih praktis.

c. Bagi Peserta didik

Dengan menerapkan model PjBL berbasis *bioentrepreneurship*, diharapkan peserta didik akan mengembangkan keterampilan memecahkan masalah secara kolaboratif dan kemampuan untuk mengatur proses belajar mereka sendiri. Model ini juga akan mengenalkan dan memberi gambaran kepada peserta didik pada peluang untuk mengembangkan *bioentrepreneurship* di masa depan.

d. Bagi Peneliti

Bagi peneliti, hasil dari penelitian ini akan menjadi pengalaman langsung dalam menerapkan model pembelajaran inovatif dan mengevaluasi bagaimana hal itu berdampak pada keterampilan peserta didik. Selain itu, penelitian ini dapat berfungsi sebagai dasar untuk penelitian lanjutan yang akan mengembangkan atau mengubah model PjBL berbasis *bioentrepreneurship* ini menjadi lebih efektif.