

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Deskripsi Teoritis

##### 1. Model Project Based Learning (PjBL)

*Model Project Based Learning* (PjBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas proyek sebagai sarana untuk mencapai tujuan belajar (Azzahra, Arsih dan Alberida, 2023). Dalam model *Project Based Learning* (PjBL), siswa didorong untuk berperan aktif dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek yang memiliki relevansi dengan konteks dunia nyata. PjBL memungkinkan siswa belajar secara mandiri maupun kolaboratif, sehingga mendorong terbentuknya tanggung jawab, kemandirian, dan kemampuan berpikir kritis. Melalui tahapan-tahapan seperti identifikasi pertanyaan mendasar, perencanaan, penyusunan jadwal, pelaksanaan proyek, dan refleksi, PjBL memfasilitasi integrasi pengetahuan konseptual dengan keterampilan praktis yang bermakna bagi siswa.

Dalam konteks pembelajaran Biologi, penerapan *Project Based Learning* (PjBL) memberikan pengalaman belajar yang autentik, karena siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep teoretis, tetapi juga mengaitkannya dengan permasalahan lingkungan dan fenomena kehidupan sehari-hari (Hermawan & Syarifuddin, 2022). Misalnya, siswa dapat merancang proyek bioteknologi sederhana atau wirausaha berbasis lingkungan yang menuntut penerapan konsep biologi secara langsung. Dengan demikian, penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) tidak hanya berkontribusi pada peningkatan pemahaman konsep, tetapi juga mendorong pengembangan kemampuan berpikir ilmiah dan inovatif, yang menjadi aspek penting dalam pembentukan karakter peserta didik di abad ke-21 (Hartini, 2017).

Keterkaitan antara model PjBL dengan pembentukan karakter inovatif ini menjadi landasan bagi integrasi nilai-nilai entrepreneurship dalam proses belajar. Melalui kegiatan proyek yang berorientasi produk, siswa tidak hanya belajar menerapkan konsep ilmiah, tetapi juga menumbuhkan pola pikir wirausaha yang kreatif dan solutif.

Pada pembelajaran Biologi, integrasi *entrepreneurship* dapat diwujudkan melalui proyek-proyek kreatif seperti pembuatan produk bioteknologi sederhana, pengolahan limbah organik, atau inovasi berbasis sumber daya alam lokal. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami konsep ilmiah di balik produk tersebut, tetapi juga mempelajari aspek manajerial, ekonomis, dan etika lingkungan. Nilai kewirausahaan dalam PjBL berperan penting dalam membentuk mindset siswa agar berpikir visioner, solutif, dan mandiri sebagai ciri khas pembelajar abad ke-21 yang mampu bersaing dalam dunia global (Rahmawati & Aulia, 2025).

*Entrepreneurship* dalam konteks pendidikan tidak hanya dimaknai sebagai kemampuan berwirausaha, tetapi juga mencakup pengembangan karakter seperti kreatif, inovatif, berani mengambil risiko, dan bertanggung jawab (Amyus & Aryani, 2025). Nilai-nilai kewirausahaan dapat diintegrasikan dalam pembelajaran sebagai upaya menumbuhkan sikap proaktif dan produktif pada diri siswa (Lourensius, Baroroh & Larasati, 2021). Dalam pembelajaran berbasis proyek, semangat kewirausahaan muncul ketika siswa diberi kesempatan untuk menciptakan produk bernilai guna, merancang solusi terhadap masalah, serta memasarkan hasil karyanya. Pendekatan ini mengubah paradigma belajar dari sekadar memperoleh pengetahuan menjadi proses menciptakan nilai dan manfaat nyata bagi diri sendiri maupun lingkungan sekitar.

Untuk memperkuat proses internalisasi nilai-nilai ilmiah dan kewirausahaan, diperlukan pendekatan yang mendorong siswa berpikir secara reflektif dan mendalam. Pada titik ini, pendekatan *Deep Learning* menjadi kunci yang menghubungkan antara penerapan PjBL berbasis *entrepreneurship* dengan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

## **2. *Entrepreneurship* dalam Pembelajaran**

### **a. Pengertian *Entrepreneurship***

*Entrepreneurship* secara umum dipahami sebagai kemampuan untuk mengenali peluang, mengembangkan ide inovatif, dan mengambil tindakan untuk mewujudkan nilai baru. Menurut Santoso dan Hartanto (2024) *Entrepreneurship* didefinisikan sebagai proses kreatif dan inovatif dalam mengidentifikasi peluang serta mengorganisasi sumber daya untuk menghasilkan sesuatu yang bernilai.

Rahmawati dan Sulistyowati (2023) mendefinisikan *entrepreneur* sebagai individu yang memiliki kreativitas, keberanian mengambil risiko, jiwa kepemimpinan, dan dorongan kuat untuk memanfaatkan peluang. Pratama, Fadly & Winarno, (2023) menambahkan bahwa kemampuan ini tidak hanya terbatas pada dunia bisnis, tetapi dapat diterapkan pada berbagai bidang termasuk pendidikan dan STEM.

Karakteristik seorang *entrepreneur* meliputi kreativitas, inovasi, kemandirian, tanggung jawab, motivasi kuat, visi jangka panjang, serta ketangguhan dalam menghadapi risiko (Nugroho & Astuti, 2024; Pratama, Fadly & Winarno, 2023).

### **b. *Entrepreneurship* dalam Konteks Pembelajaran**

Dalam pendidikan, *entrepreneurship* tidak dimaknai sebagai kegiatan bisnis semata, tetapi lebih sebagai proses membentuk karakter kreatif, inovatif, dan proaktif. Menurut Rahmawati dan Sulistyowati (2023), nilai-nilai kewirausahaan perlu

dikembangkan di sekolah agar siswa terbiasa berpikir visioner dan mampu menciptakan solusi baru.

Pratama, Fadly & Winarno (2023) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis entrepreneurship melatih siswa untuk:

- 1) Mengidentifikasi masalah dan peluang.
- 2) Mengembangkan ide solusi yang inovatif.
- 3) Menghasilkan produk/layanan berbasis konsep ilmiah.
- 4) Menganalisis manfaat sosial dan ekonomis dari produk tersebut.

Melalui pendekatan ini, pembelajaran tidak hanya berorientasi pada pemahaman konsep, tetapi juga pada penciptaan nilai (*value creation*).

### **c. Integrasi *Entrepreneurship* dalam Pembelajaran Biologi**

Integrasi *entrepreneurship* dalam pembelajaran Biologi dapat diwujudkan melalui proyek-proyek kreatif yang mendorong siswa menghubungkan konsep biologi dengan permasalahan nyata. Misalnya:

- 1) Produk bioteknologi sederhana,
- 2) Pengolahan limbah organik,
- 3) Pemanfaatan sumber daya alam lokal menjadi produk ramah lingkungan.

Rahmawati dan Sulistyowati (2023) menjelaskan bahwa penerapan entrepreneurship dalam pembelajaran Biologi meningkatkan kreativitas, kemandirian, pemecahan masalah, dan rasa tanggung jawab siswa. Selain itu, pendekatan ini juga mendukung pembelajaran abad ke-21 dengan memperkuat soft skills seperti kolaborasi, komunikasi, dan kepemimpinan. Azzahra, Arsih & Alberida (2023) menyatakan bahwa sinergi *PjBL-entrepreneurship-deep learning* dapat meningkatkan kemampuan problem solving secara signifikan.

### **3. Pendekatan *Deep Learning* dalam Pendidikan**

#### **a. Pengertian *Deep Learning***

*Deep Learning* merupakan pendekatan belajar yang menekankan pemahaman konseptual yang mendalam, keterkaitan antaride, serta kemampuan menganalisis dan mengevaluasi informasi. Mutmainnah, Adrias & Zulkarnain (2021) menyatakan bahwa *Deep learning* adalah pendekatan belajar yang mendorong peserta didik memahami makna materi melalui analisis kritis, refleksi, dan aplikasi dalam konteks baru.

Pendekatan ini berlawanan dengan *surface learning* yang hanya berfokus pada hafalan. *Deep learning* menuntut siswa:

- 1) Menghubungkan konsep dengan pengalaman nyata,
- 2) Menganalisis pola dan hubungan,
- 3) Menggunakan strategi metakognitif,
- 4) Melakukan refleksi terhadap proses belajar.

#### **b. *Deep Learning* dalam Konteks Pendidikan**

Dalam konteks pendidikan, *deep learning* bertujuan agar siswa memiliki pemahaman jangka panjang, bukan sekadar menguasai materi untuk ujian. Hayati & Almuslim (2025) menyatakan bahwa pendekatan ini meningkatkan kemampuan siswa membuat generalisasi, pemecahan masalah kompleks, serta membangun pengetahuan secara mandiri (*constructivism*).

#### **c. Integrasi *Deep Learning* dalam Pembelajaran Biologi**

Biologi adalah ilmu yang sangat konseptual, saling terkait, dan membutuhkan pemahaman mendalam. Assidiqi & Sadiyah (2025) menegaskan bahwa *deep learning* sangat relevan untuk mempelajari fenomena biologis yang kompleks seperti ekosistem, genetika, metabolisme, hingga bioteknologi.

Ketika diintegrasikan dengan PjBL dan *entrepreneurship*:

- 1) Siswa tidak hanya membuat produk, tetapi memahami dasar ilmiah di baliknya.
- 2) Siswa mampu menjelaskan hubungan konsep biologi dengan konteks sosial/lingkungan.
- 3) Proses refleksi memperkuat *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).

#### **d. Keterampilan Pemecahan Masalah**

Keterampilan pemecahan masalah merupakan kompetensi esensial yang perlu dimiliki siswa untuk menghadapi tantangan dalam pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari (Zubaidah, 2018). Keterampilan ini mencakup proses mengidentifikasi masalah, menganalisis penyebab, merumuskan alternatif solusi, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Dalam konteks pembelajaran Biologi, siswa sering dihadapkan pada masalah nyata seperti pencemaran lingkungan, keseimbangan ekosistem, dan kesehatan makhluk hidup, yang membutuhkan pendekatan ilmiah untuk menemukan solusinya (La'ia & Harefa, 2021). Melalui pembelajaran berbasis proyek, siswa berlatih berpikir sistematis dan analitis untuk menyelesaikan permasalahan yang relevan dengan topik yang dipelajari.

Integrasi model PjBL dengan *entrepreneurship* dan pendekatan *Deep Learning* dapat memperkuat keterampilan pemecahan masalah karena siswa terlibat aktif dalam menemukan solusi inovatif terhadap masalah nyata (Rajak, Lukum, Thayban & Kunuasa, 2025). Misalnya, siswa merancang produk ramah lingkungan untuk mengatasi limbah organik atau mengembangkan ide bisnis berbasis hasil penelitian biologi. Proses ini melatih siswa untuk tidak hanya mengembangkan kemampuan berpikir logis dan kreatif, tetapi juga menumbuhkan empati sosial serta keterampilan kolaboratif dalam menghasilkan solusi yang bermakna dan bermanfaat.

Keterampilan pemecahan masalah yang berkembang melalui kegiatan tersebut pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa, karena proses berpikir yang kompleks dan reflektif berpengaruh langsung terhadap kualitas pemahaman dan penalaran ilmiah.

#### **4. Hasil Belajar Kognitif**

Hasil belajar kognitif mencerminkan tingkat penguasaan siswa dalam memahami, mengingat, menerapkan, menganalisis, mensintesis, serta mengevaluasi informasi yang diperoleh selama proses pembelajaran (Putra, Siregar, Syafruddin & Sutiawan, 2024). Dalam taksonomi Bloom yang direvisi, ranah kognitif mencakup kemampuan berpikir tingkat rendah (C1–C3) hingga kemampuan berpikir tingkat tinggi (C4–C6) (Oktaviana & Prihatin, 2018). Pembelajaran yang efektif harus mampu mendorong siswa mencapai ranah berpikir tingkat tinggi agar dapat beradaptasi dengan kompleksitas permasalahan dunia nyata.

Model PjBL dengan pendekatan *Deep Learning* memberikan peluang besar bagi peningkatan hasil belajar kognitif karena melibatkan pengalaman belajar yang bermakna, kontekstual, dan reflektif. Dalam pembelajaran Biologi di SMAN 3 Kota Bengkulu, peningkatan hasil belajar kognitif dapat diamati melalui kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep biologi, menjelaskan fenomena ilmiah, serta menerapkan prinsip-prinsip bioteknologi dalam proyek nyata (Pratama, Fadly & Winarno, 2023). Kombinasi antara PjBL, *entrepreneurship*, dan *Deep Learning* memberikan kontribusi signifikan terhadap pencapaian hasil belajar kognitif yang lebih mendalam, kreatif, dan relevan dengan kebutuhan abad ke-21 (Fatmawati, Jaya, Rasid & Abubakar, 2024).

Dengan demikian, keterkaitan antara model PjBL, nilai *entrepreneurship*, pendekatan *Deep Learning*, keterampilan pemecahan masalah, dan hasil belajar

kognitif membentuk satu kesatuan sistem pembelajaran yang integratif. Model ini tidak hanya meningkatkan kemampuan akademik siswa, tetapi juga mengembangkan karakter adaptif, inovatif, dan berdaya saing global.

## **B. Hasil Penelitian yang Relevan**

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) secara konsisten memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan hasil belajar siswa. Penelitian oleh Sari, Manzilatusifa & Handoko (2019) menemukan bahwa PjBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis siswa melalui keterlibatan aktif dalam pemecahan masalah berbasis proyek. Temuan serupa dilaporkan oleh (Kristiyanto, 2020) yang menunjukkan bahwa PjBL dapat menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*), karena siswa dilatih untuk merancang, mengevaluasi, dan mengomunikasikan hasil proyek secara mandiri. Selain itu, Gaffar & M. Juaini, (2023:24) menyatakan bahwa penerapan PjBL juga berkontribusi pada peningkatan minat belajar siswa.

Penelitian oleh Lestari (2019) menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu meningkatkan minat kewirausahaan dan kognitif yang lebih baik. Melalui kegiatan proyek yang berorientasi pada produk, siswa tidak hanya belajar konsep akademik tetapi juga mengembangkan keterampilan manajerial, inovatif, dan tanggung jawab terhadap hasil karyanya. Dalam konteks ini, integrasi nilai-nilai entrepreneurship ke dalam model PjBL dapat memperkuat motivasi belajar dan kesadaran ekonomi siswa terhadap potensi lingkungan sekitar. Penelitian tersebut mendukung gagasan bahwa

penerapan PjBL berbasis *entrepreneurship* dalam pembelajaran biologi berpotensi menumbuhkan jiwa kreatif dan kemandirian peserta didik.

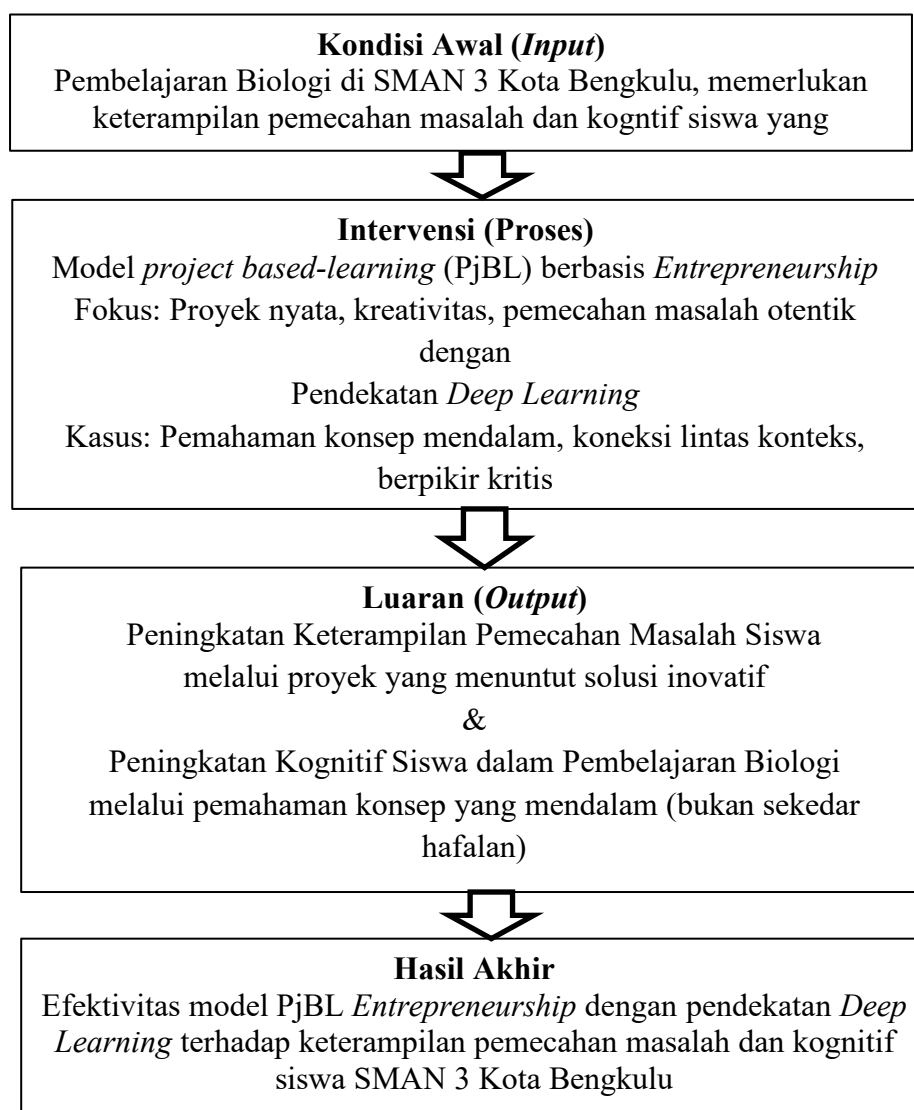
Pendekatan *Deep Learning* telah banyak diteliti dan terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman mendalam terhadap konsep pembelajaran. (Rahmawati & Aulia, 2025) melaporkan bahwa siswa yang belajar menggunakan pendekatan *Deep Learning* menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan analisis dan sintesis konsep Biologi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Temuan ini menegaskan bahwa *Deep Learning* mampu mendorong siswa untuk memahami makna, menghubungkan konsep, dan mengembangkan pemikiran reflektif. Selain itu, Simanungkalit (2025) menemukan bahwa pendekatan *Deep Learning* berperan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir metakognitif siswa, terutama ketika dikombinasikan dengan model pembelajaran berbasis proyek yang menuntut eksplorasi dan evaluasi mendalam terhadap hasil belajar.

Hasil penelitian oleh Afdania, Purba & Ahwani (2024) menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) efektif dalam menunjang pembelajaran Biologi. Siswa yang terlibat dalam proyek berbasis penelitian dan eksplorasi mendalam mampu mengidentifikasi masalah secara ilmiah, menemukan solusi kreatif, serta mengaitkan konsep-konsep Biologi dengan fenomena nyata di lingkungan sekitar. Temuan ini menegaskan bahwa kombinasi PjBL dan pendekatan *Deep Learning* dapat memperkuat kemampuan berpikir kritis, logis, dan aplikatif siswa.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang relevan, maka penulis melakukan rancangan pembelajaran model *Project Based Learning* berbasis *Entrepreneurship* dengan pendekatan *Deep Learning* merupakan strategi pembelajaran yang

komprehensif untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan hasil belajar kognitif siswa. Integrasi ketiga komponen ini memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, kontekstual, dan aplikatif, sesuai dengan tuntutan kurikulum Merdeka serta pembelajaran abad ke-21. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memperkuat bukti empiris mengenai efektivitas model tersebut dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi, khususnya di SMAN 3 Kota Bengkulu.

### C. Kerangka Berpikir



**Gambar 2.1** Kerangka Berpikir

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, kajian pustaka dan kerangka pikir agar penelitian tersistematis maka perlu dikemukakan hipotesis penelitian sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada pengaruh penerapan model PjBL-E dengan pendekatan *Deep Learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah dan kognitif siswa di SMAN 3 Kota Bengkulu.

$H_1$  : Ada pengaruh penerapan model PjBL-E dengan pendekatan *Deep Learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah dan kognitif siswa di SMAN 3 Kota Bengkulu.