

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kreativitas dan kolaborasi merupakan dua keterampilan inti dalam pendidikan abad ke-21. Kreativitas penting karena memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah kompleks, menghasilkan ide inovatif, dan beradaptasi terhadap perubahan dunia yang dinamis. Di sisi lain, kolaborasi mengajarkan siswa untuk bekerja dalam tim, berkomunikasi secara efektif, dan mengambil keputusan kolektif. Dalam dunia kerja, kedua keterampilan ini sangat dibutuhkan untuk menghadapi tantangan global dan memastikan keberhasilan di berbagai sektor. Menurut Trilling & Fadel (2009), kreativitas dan kolaborasi adalah bagian fundamental dari kompetensi abad 21 yang harus dikembangkan dalam proses pendidikan. Kolaborasi sebagai kerjasama dalam menyelesaikan masalah untuk mencapai tujuan bersama merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan oleh peserta didik pada pembelajaran Abad 21 (Afelia et al., 2023; Firman et al., 2023). kolaborasi tersebut dilakukan dengan bertukar pendapat dan memahami peran dan tanggung jawab masing-masing anggota untuk mencapai tujuan tersebut.

Kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru baik berupa gagasan maupun karya yang nyata, yang relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya (Nasution et al., 2019). Kreativitas membantu siswa lebih memahami konsep dan teori. Kreativitas membantu siswa menghubungkan konsep dan teori dengan pengalaman mereka sendiri, memungkinkan mereka memahami konsep dan teori dengan lebih baik. Siswa mampu menyelesaikan masalah secara efektif, menurut sudjiono (2011) keberhasilan belajar seorang siswa

dapat ditentukan oleh kreativitas belajar yang dimilikinya. Siswa yang memiliki kreativitas belajar tinggi cenderung membantu siswa berpikir kritis dan analitis ketika memecahkan masalah (Silaen et al., 2024). Kreativitas membantu siswa menghasilkan ide-ide baru dan inovatif. Kreativitas juga dapat membantu siswa mengkomunikasikan ide-idenya secara efektif dan beradaptasi terhadap perubahan dan mempelajari hal-hal baru, melibatkan siswa dalam masalah dunia nyata, menumbuhkan kreativitas dan kolaborasi (Juliangkary et al., 2024). Hasil belajar adalah perubahan yang terjadi pada peserta didik setelah mengalami proses pembelajaran yang mencakup perubahan pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Magdalena, 2016).

Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning/PBL) menjadi pendekatan yang relevan dalam mengembangkan keterampilan kolaboratif dan kreatif. PBL menekankan pada keterlibatan siswa dalam menghadapi masalah nyata yang kompleks, mendorong mereka untuk berpikir kritis dan bekerja secara kolaboratif. Penelitian menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran (Nurmiati et al., 2023). Dalam penerapannya, PBL memberikan kesempatan bagi siswa untuk berinteraksi aktif dan mengembangkan pemikiran kritis yang diperlukan dalam menganalisis dan memecahkan masalah (Orbanus Naharia, 2024).

Perkembangan teknologi digital juga membuka peluang bagi pendidikan untuk berinovasi. Integrasi teknologi kecerdasan buatan (AI) seperti *ChatGPT* menawarkan potensi dalam menyediakan pembelajaran yang dipersonalisasi dan mendukung siswa dalam proses belajar. *ChatGPT* mampu membantu siswa dalam memahami materi melalui diskusi interaktif, memberi umpan balik, dan mengajarkan

keterampilan pemecahan masalah yang lebih adaptif (Gupta, 2024). Meski memiliki manfaat signifikan, penggunaan AI dalam pembelajaran juga memerlukan pengawasan untuk memastikan siswa tetap mengembangkan kemampuan kritisnya tanpa bergantung pada jawaban instan dari teknologi (Dau et al., 2024).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penerapan PBL yang didukung ChatGPT terhadap peningkatan kolaborasi dan kreativitas siswa dalam pembelajaran biologi di tingkat sekolah menengah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pandangan baru mengenai manfaat integrasi AI dalam pendidikan.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat peningkatan kreativitas siswa setelah diterapkan pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan ChatGPT?
2. Apakah pembelajaran berbasis masalah yang mengintegrasikan ChatGPT dapat meningkatkan kolaborasi siswa?
3. Sejauh mana PBL dengan ChatGPT efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa dalam menyelesaikan masalah.
2. Mengevaluasi efektivitas PBL yang mengintegrasikan ChatGPT dalam meningkatkan kreativitas siswa pada mata pelajaran biologi.

3. Menilai perubahan hasil belajar siswa setelah menggunakan metode PBL dengan dukungan Chatgpt.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Teoretis

Menyumbang wawasan terhadap pengembangan model pembelajaran kreatif dan kolaboratif dengan integrasi AI, serta menambah literatur dalam bidang pendidikan terkait penerapan teknologi dalam PBL (Meilasari et al., 2020).

### 1.4.2 Manfaat Praktis

- Bagi guru  
Memberikan panduan dalam menerapkan PBL dengan dukungan AI untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran di kelas (Gupta, 2024).
- Bagi siswa  
Meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas (Irwandi et al., 2024).
- Bagi sekolah  
Meningkatkan kualitas pendidikan dan memperkuat kompetensi siswa menghadapi tantangan global (Meilasari et al., 2020).

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

##### **2.1.1 Konsep Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning/PBL)**

Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning atau PBL) adalah pendekatan pedagogis yang berfokus pada pembelajaran aktif dan pemecahan masalah secara langsung, menuntut keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran yang bermakna. Menurut Barrows (1986), PBL pertama kali dikembangkan di Fakultas Kedokteran Universitas McMaster, Kanada, pada akhir tahun 1960-an untuk meningkatkan relevansi dan penerapan pengetahuan oleh siswa. Prinsip utama PBL meliputi pemusatan pembelajaran pada siswa, peran fasilitasi oleh guru, dan penggunaan masalah nyata sebagai konteks belajar.

PBL telah diterapkan secara luas dalam berbagai disiplin ilmu, termasuk biologi, karena memungkinkan siswa menghubungkan teori dan aplikasi praktis dalam konteks kehidupan nyata (Hmelo-Silver, 2004). Studi terbaru oleh Haryanto dan Widjaja (2022) menunjukkan bahwa PBL mampu meningkatkan pemahaman kognitif dan partisipasi siswa dalam kelas biologi. Menurut Irwandi et al. (2024), PBL secara signifikan dapat meningkatkan kreativitas siswa, terutama dalam lingkungan belajar berbasis sains.

##### **2.1.2 Integrasi Teknologi AI dalam Pembelajaran**

Teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence atau AI) semakin banyak digunakan dalam sektor pendidikan, memungkinkan pembelajaran yang lebih adaptif dan personal. Salah satu AI yang populer dalam pendidikan

adalah ChatGPT, yang mampu berinteraksi melalui pemrosesan bahasa alami dan menyediakan respons yang dipersonalisasi berdasarkan input pengguna. Studi Gupta (2024) menekankan potensi ChatGPT dalam menyediakan dukungan pembelajaran yang interaktif dan membantu siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.

Integrasi AI seperti ChatGPT dalam pembelajaran memungkinkan siswa menerima dukungan instruksional tambahan secara langsung, mempercepat proses belajar, dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar (Vasudevan et al., 2024). Namun, Gupta et al. (2023) menyebutkan adanya tantangan dalam memastikan keakuratan informasi yang disediakan oleh AI, yang dapat memengaruhi kualitas pemahaman siswa. Di samping itu, kekhawatiran tentang keterbatasan akses teknologi di berbagai wilayah juga menjadi kendala utama dalam adopsi AI secara merata di sekolah-sekolah (Dau et al., 2024).

### **2.1.3 Peningkatan Kreativitas melalui Pembelajaran Berbasis Masalah**

Kreativitas adalah kemampuan menghasilkan ide-ide baru yang inovatif dan berguna dalam konteks pemecahan masalah. Dalam PBL, siswa menghadapi masalah nyata yang membutuhkan solusi kreatif, yang pada gilirannya meningkatkan pemikiran kreatif dan keterampilan analitis mereka (Amabile, 1996). Menurut Irwandi et al. (2024), PBL secara signifikan dapat meningkatkan kreativitas siswa, terutama dalam lingkungan belajar berbasis sains.

Dalam konteks pembelajaran biologi, penerapan PBL memungkinkan siswa menemukan solusi inovatif terhadap isu-isu terkait ekosistem, genetika,

dan konservasi. Penelitian oleh Simangunsong et al. (2023) menemukan bahwa PBL meningkatkan kreativitas siswa dalam literasi digital, menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kreatif yang relevan dengan lingkungan belajar modern. Sementara itu, penelitian Sum et al. (2020) mengungkapkan bahwa model PBL berbasis sains mendorong siswa untuk menggunakan kreativitas mereka dalam memecahkan permasalahan yang kompleks, baik melalui pendekatan teoritis maupun praktis.

#### **2.1.4 Peningkatan Kolaborasi melalui Pembelajaran Berbasis Masalah**

Kolaborasi merupakan keterampilan yang sangat penting dalam dunia kerja modern dan perlu dikembangkan sejak dini dalam pendidikan. PBL mendorong siswa bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah, memungkinkan mereka saling berkomunikasi, berbagi ide, dan saling mendukung (Hmelo-Silver, 2004). Lorenza et al. (2023) menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa melalui diskusi kelompok, kerja sama dalam menyelesaikan masalah, dan pembagian peran yang efektif.

Dalam konteks pendidikan biologi, kolaborasi diperlukan terutama dalam kegiatan laboratorium atau penelitian proyek, di mana siswa dapat belajar dari interaksi dengan rekan satu tim (Dillenbourg, 1999). Studi oleh Rawash et al. (2023) menyoroti pentingnya penggunaan platform digital untuk mendukung kolaborasi dalam PBL, karena platform ini memungkinkan siswa berkomunikasi secara real-time, berbagi sumber daya, dan bekerja secara kooperatif, terutama dalam pengaturan belajar jarak jauh.

### 2.1.5 Tantangan dan Peluang Integrasi ChatGPT dalam PBL

Integrasi teknologi ChatGPT dalam PBL menawarkan peluang yang menjanjikan tetapi juga menghadirkan sejumlah tantangan. Salah satu tantangan utama adalah keakuratan informasi yang dihasilkan oleh ChatGPT, yang kadang-kadang dapat menyajikan jawaban yang tidak tepat atau tidak relevan (Gupta et al., 2023). Di samping itu, tantangan teknis seperti keterbatasan akses teknologi di sekolah-sekolah di daerah terpencil juga perlu diperhatikan (Muslim et al., 2024).

Namun, ChatGPT juga menawarkan banyak peluang dalam mendukung pembelajaran. Melalui dukungan pembelajaran yang dipersonalisasi, ChatGPT memungkinkan siswa untuk menerima umpan balik instan dan mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang materi pelajaran (Gupta, 2024). Vasudevan et al. (2024) menyoroti bahwa ChatGPT dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran melalui interaksi yang lebih aktif dan memberikan motivasi tambahan. Untuk memaksimalkan manfaat ini, penting untuk merancang regulasi yang tepat dan menyediakan pelatihan bagi guru dan siswa untuk menggunakan ChatGPT dengan bijak dalam konteks pembelajaran berbasis masalah.

### 2.1.6 Alat Ukur Kolaborasi dan Kreativitas dalam Pendidikan

Untuk mengukur kolaborasi dan kreativitas siswa dalam konteks PBL, diperlukan instrumen yang valid dan reliabel. Ioannou dan Loizides (2020) mengembangkan *Assessment Scale for Creative Collaboration (ASCC)*, yang mengukur kolaborasi dalam pembelajaran berbasis masalah melalui tiga faktor utama: kolaborasi Sosial Sinergis, Kreativitas Terdistribusi, dan Regulasi

Waktu. Instrumen ini telah digunakan secara luas dan terbukti memberikan data yang dapat diandalkan mengenai tingkat kolaborasi siswa dalam lingkungan pembelajaran kolaboratif.

Selain itu, rubrik penilaian kreativitas yang dikembangkan oleh Torrance (1988) digunakan untuk mengukur kreativitas siswa dalam empat dimensi: kelancaran ide, fleksibilitas, keaslian ide, dan elaborasi. Penelitian Xu dan Tognolini (2022) juga mengusulkan pengembangan rubrik penilaian kreativitas yang lebih kontekstual dalam pendidikan tinggi, yang menghubungkan penilaian dengan tujuan instruksional secara lebih jelas. Kombinasi metode kualitatif, seperti wawancara dan observasi, dengan metode kuantitatif seperti rubrik penilaian, dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai kolaborasi dan kreativitas siswa dalam konteks PBL (Renzulli et al., 2019).

## **2.2 Kajian Penelitian yang relevan**

Penerapan PBL dalam pendidikan biologi telah mendapatkan perhatian luas dalam literatur. Nurmiati dkk. (2023) menunjukkan bahwa penggunaan PBL dengan konteks lingkungan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Model pembelajaran biologi berbasis PBL yang memanfaatkan lingkungan tidak hanya memenuhi kebutuhan siswa tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep biologi. Studi ini menggarisbawahi pentingnya konteks yang relevan dan mendukung dalam implementasi PBL untuk mencapai hasil belajar yang optimal.

Di sisi lain, penelitian oleh Naharia (2024) menyoroti bahwa PBL secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan psikomotor.

Penelitian ini, yang dilakukan di Universitas Negeri Manado, menunjukkan peningkatan prestasi akademik yang substansial, dengan hasil kognitif meningkat dari 51,61% menjadi 80,64%. Temuan ini menunjukkan bahwa PBL dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kemampuan akademik siswa, khususnya dalam aspek-aspek kognitif dan praktis yang terkait dengan pembelajaran biologi. PBL memupuk lingkungan di mana siswa secara aktif berpartisipasi dalam pembelajaran mereka, yang mengarah pada peningkatan kreativitas dan keterampilan pemecahan masalah. Pendekatan ini tidak hanya merangsang minat dalam biologi tetapi juga mendorong siswa untuk mengembangkan solusi kreatif untuk masalah yang kompleks. Penelitian Komalasari et al. (2024) PBL telah terbukti secara signifikan meningkatkan indikator kreativitas seperti kefasihan, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi di antara siswa sekolah menengah di kelas biologi.

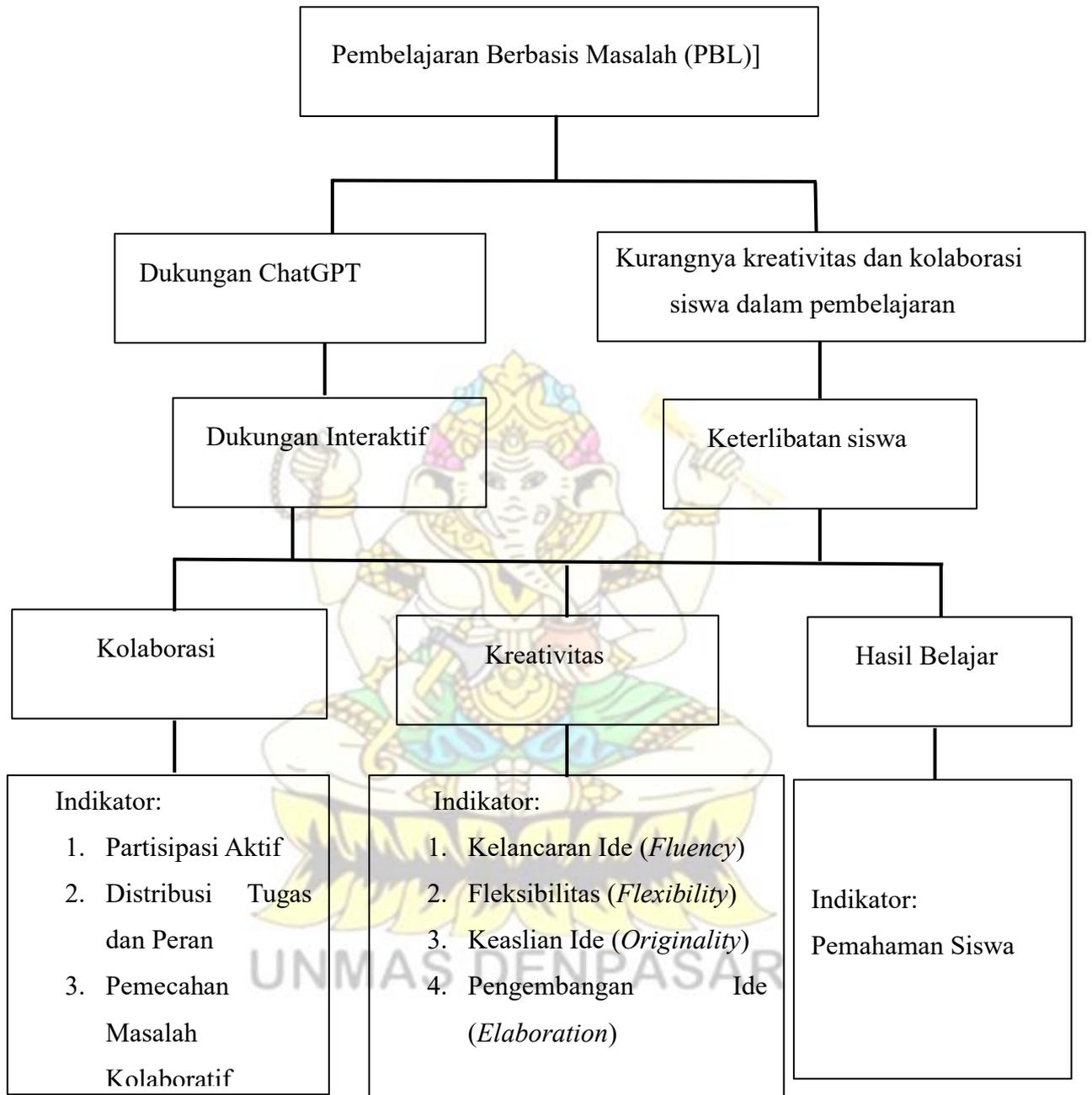
Dalam konteks pendidikan tinggi, Rodrigo Ramos Alves dan Fausto dos Santos Amaral Filho (2024) mendiskusikan bahwa PBL dapat memfasilitasi pengembangan kompetensi dan meningkatkan proses pembelajaran-mengajar dengan menyediakan peluang belajar yang realistis dan pengalaman nyata. Studi ini menunjukkan bahwa adaptasi PBL ke pendidikan menengah dapat memberikan manfaat serupa, termasuk peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kreatif serta keterlibatan siswa yang lebih tinggi.

Secara keseluruhan, literatur yang ada mendukung bahwa PBL dapat memberikan berbagai manfaat dalam pendidikan biologi, termasuk peningkatan hasil belajar kognitif dan psikomotor, serta keterlibatan dan

motivasi siswa yang lebih tinggi. PBL telah terbukti meningkatkan pemahaman siswa dan penerapan konsep biologis (Nihlah et al., 2024). Namun, efektivitas PBL dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis masih memerlukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi strategi yang lebih efektif dan kontekstual. Literatur menunjukkan kurangnya penelitian menyeluruh yang secara khusus membahas pengaruh PBL. Ini menunjukkan bahwa penelitian lebih lanjut diperlukan (Usman et al., 2024). Integrasi teknologi AI seperti ChatGPT dalam PBL juga menawarkan peluang baru untuk meningkatkan hasil belajar, meskipun memerlukan pendekatan yang hati-hati untuk mengatasi tantangan yang mungkin muncul yang menimbulkan kekhawatiran mengenai ketergantungan dan perlunya implementasi terstruktur untuk menghindari potensi jebakan (Buchman, 2024).

### **2.3 Kerangka Berpikir Penelitian**

Gambar 2.1 merupakan kerangka berpikir penelitian yang mengilustrasikan teknologi AI (ChatGPT) berperan sebagai katalis dalam PBL untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang interaktif sehingga dapat meningkatkan keterlibatan siswa. Dengan demikian, PBL berbasis ChatGPT sebagai variabel independen berpengaruh terhadap tiga variabel dependen, yaitu kolaborasi dan kreativitas masing-masing dengan empat indikator, dan hasil belajar dalam bentuk pre dan post test.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir penelitian

## 2.4 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### Hipotesis Utama (H1):

1. **H1:** Pembelajaran berbasis masalah yang didukung oleh *ChatGPT* secara signifikan meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran biologi di tingkat sekolah menengah.
2. **H2:** Pembelajaran berbasis masalah yang didukung oleh *ChatGPT* secara signifikan meningkatkan kolaborasi siswa dalam pembelajaran biologi di tingkat sekolah menengah.
3. **H3:** Pembelajaran berbasis masalah dengan *ChatGPT* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya dalam hal kolaborasi dan kreativitas.

