BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah proses di mana individu mengembangkan kemampuan, sikap, dan perilaku melalui kegiatan belajar, sehingga siswa mampu berperan aktif dalam meningkatkan potensi diri mereka menuju tingkat yang lebih baik (Ristiani et al., 2023). Pembelajaran di abad ke-21 ini, siswa diharapkan mampu mengasah keterampilan yang menekankan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, berinovasi, bekerja sama, serta berkomunikasi dengan baik (Wahyuni, 2025). Kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu kompetensi kunci abad ke-21 yang sangat dibutuhkan dalam berbagai bidang kehidupan. Keterampilan ini tidak hanya berperan penting dalam membantu siswa mengatasi persoalan akademik, tetapi juga menjadi bekal dalam menghadapi tantangan nyata di lingkungan sehari-hari. Oleh karena itu, penguatan keterampilan pemecahan masalah siswa menjadi hal yang esensial agar mereka mampu menghadapi berbagai tantangan dunia nyata yang dinamis dan kompleks. Sementara itu, realitas di lapangan menunjukkan bahwa kondisi tersebut masih jauh dari harapan.

Kondisi kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih menunjukkan hasil yang belum optimal. Hal ini tercermin dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, yang menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat ke-68 dari 81 negara peserta. Skor yang diperoleh pada domain Matematika (379), Sains (398), dan Membaca (371) mengindikasikan bahwa kemampuan siswa dalam menganalisis informasi, mengevaluasi permasalahan, serta menerapkan pengetahuan untuk menyelesaikan masalah masih perlu ditingkatkan. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Marsel & Fadilah (2025) yang melaporkan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih berada pada kategori rendah, yaitu pada kisaran 12–24%.

Dalam pembelajaran biologi, kemampuan pemecahan masalah dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang menekankan pada analisis fenomena, pengambilan keputusan, serta penerapan konsep dalam konteks kehidupan nyata. Menurut Polya (1973) dalam Rahma (2023) proses pemecahan masalah meliputi empat tahapan, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik mampu memahami informasi secara menyeluruh dan menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk merancang serta menerapkan solusi yang tepat (Rahmah et al., 2024).

Sistem pembelajaran yang masih dominan berpusat pada guru (*teacher centered learning*) hingga saat ini menjadi karakteristik utama di sekolah. Model pembelajaran seperti ini cenderung kurang memberi ruang bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan proses dan kemampuan membangun konsep secara mandiri, sehingga siswa menjadi kurang terlatih dalam memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah tidak berkembang secara optimal apabila proses pembelajaran masih berpusat pada guru serta hanya menekankan penyampaian informasi satu arah. Keterampilan pemecahan masalah memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam pembelajaran biologi, di mana kemampuan ini dapat dikembangkan melalui penerapan berbagai pendekatan berbasis masalah, baik berupa metode, strategi, model, maupun pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir ilmiah dan analitis.

Berdasarkan hasil observasi di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kuningan, proses pembelajaran Biologi menunjukkan bahwa siswa cenderung pasif dan kurang berpartisipasi aktif selama kegiatan belajar berlangsung. Siswa masih jarang terlibat dalam kegiatan menganalisis dan mengeksplorasi permasalahan, serta belum mampu mengaitkan konsep yang dipelajari dengan konteks nyata. Ketika diberikan permasalahan, sebagian besar siswa belum dapat menyelesaikannya dengan baik, dan solusi yang dihasilkan masih kurang

tepat serta belum menunjukkan pemahaman konsep yang mendalam. Hasil observasi tersebut diperkuat oleh hasil wawancara dengan guru Biologi, yang mengungkapkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah dan diskusi sederhana dengan bahan ajar berupa buku paket cetak konvensional. Guru juga menyampaikan bahwa pendekatan pembelajaran yang mendorong pendalaman konsep dan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti *deep learning*, belum diterapkan secara optimal, sehingga siswa belum terbiasa berpikir kritis, reflektif, dan mandiri dalam proses pembelajaran.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pendekatan *deep learning*. Pendekatan *deep learning* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemahaman konsep secara mendalam, keterkaitan antar konsep, serta penerapan pengetahuan dalam konteks nyata. Pendekatan ini mendorong siswa untuk tidak hanya menghafal informasi, tetapi memahami makna pembelajaran secara utuh dan reflektif. Pembelajaran *deep learning* saat ini menjadi salah satu fokus utama dalam dunia pendidikan dan memperoleh perhatian luas sebagai bagian dari upaya pembaruan serta transformasi sistem pendidikan di Indonesia (Hitzler et al., 2024). *Deep learning*, sebagai suatu model pendidikan, didasarkan pada tiga elemen kunci utama yaitu *Meaningful*, *Mindful*, dan *Joyful*. Elemen-elemen ini saling mendukung satu sama lain untuk menghasilkan pengalaman belajar yang lebih dalam, relevan, memotivasi, serta sesuai dengan konteks siswa (Ketut & Adnyana, 2024a). Pendekatan *deep learning* terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah siswa, karena mendorong siswa untuk memahami konsep secara mendalam, mengaitkan pengetahuan dengan berbagai konteks, serta menerapkan pemahaman tersebut dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi (Barokah & Mahmudah, 2025). Meskipun pendekatan *deep learning* memiliki potensi besar dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, implementasinya memerlukan dukungan bahan ajar yang sesuai. Bahan ajar yang masih bersifat konvensional dan kurang kontekstual sering kali menjadi

hambatan dalam mewujudkan pembelajaran yang mendalam. Oleh karena itu, diperlukan inovasi bahan ajar digital yang dapat digunakan sebagai pendukung dalam melaksanakan pendekatan *deep learning*, sehingga mampu memfasilitasi siswa untuk belajar secara aktif, mandiri, dan reflektif. Salah satu alternatif bahan ajar digital yang dapat digunakan sebagai bantuan dalam penerapan pendekatan *deep learning* adalah *e-magazine*.

E-magazine (majalah elektronik) merupakan bentuk inovasi yang relevan dengan perkembangan zaman adalah pemanfaatan bahan ajar digital yang meningkatkan minat dan pemahaman siswa yang menyajikan materi pembelajaran secara visual, interaktif, dan kontekstual melalui integrasi teks, gambar, video, dan aktivitas belajar (Wulandari et al., 2025) . *E-magazine* merupakan bahan ajar yang menawarkan karakteristik interaktif, menarik, dan mudah diakses oleh siswa karena memadukan berbagai elemen multimedia seperti teks, gambar, audio, dan video, dilengkapi dengan fitur interaktif yang dapat meningkatkan partisipasi belajar serta memberikan fleksibilitas akses melalui berbagai perangkat digital seperti smartphone, tablet, dan laptop (Rahmasari et al., 2019). Keunggulan ini tidak hanya meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa, tetapi juga memungkinkan pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan relevan dengan kebutuhan zaman. Penggunaan *e-magazine* sebagai media bahan ajar berpotensi meningkatkan keterlibatan siswa serta memfasilitasi proses pembelajaran yang berlangsung secara lebih aktif, interaktif, dan menyenangkan (Oktavian et al., 2024). Siswa dapat mengeksplorasi konten secara interaktif, berdiskusi dengan teman sejawat, dan mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai disiplin ilmu. Keterlibatan aktif siswa dalam proses ini memungkinkan mereka untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan kemampuan beradaptasi yang esensial untuk menghadapi tantangan masa depan. Dengan demikian, siswa yang berhasil dalam paradigma ini adalah mereka yang proaktif, rasa ingin tahu yang tinggi, dan mampu bekerja sama (Amatullah et al., 2022).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji penerapan pendekatan *deep learning* maupun penggunaan *e-magazine* secara terpisah dalam pembelajaran dan menunjukkan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa (Bambang et al., 2025; Adhan et al., 2023). Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih memiliki keterbatasan, terutama karena belum mengintegrasikan pendekatan *deep learning* secara sistematis dengan bahan ajar digital *e-magazine* serta belum mengaitkannya secara eksplisit dengan langkah-langkah pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai kerangka operasional pembelajaran berbasis masalah.

Materi yang dikembangkan dalam *E-magazine* difokuskan pada materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup, salah satu materi penting dalam pembelajaran Biologi yang berkaitan erat dengan isu-isu nyata di kehidupan sehari-hari. Materi pencemaran lingkungan memuat pembahasan mengenai pencemaran air, pencemaran udara, serta pencemaran tanah, masing-masing mencakup penyebab, dampak, indikator pencemaran, serta solusi penanganan. Materi ini sangat relevan dengan kebutuhan pengembangan kemampuan pemecahan masalah karena mengharuskan siswa untuk menganalisis permasalahan lingkungan, mengidentifikasi faktor penyebab, mengevaluasi dampaknya bagi ekosistem, serta menentukan alternatif solusi yang tepat. Selain itu, isu pencemaran lingkungan merupakan fenomena aktual yang sering muncul dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat meningkatkan konteks nyata dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, celah penelitian dalam penelitian ini terletak pada belum adanya kajian yang mengintegrasikan pendekatan *deep learning* dengan bahan ajar digital *e-magazine* yang diintegrasikan dengan PBL secara terpadu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi biologi. Oleh karena itu, kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan pendekatan *deep learning* yang didukung oleh *e-magazine* dan dioperasionalkan melalui langkah-langkah PBL sebagai upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan demikian, penelitian ini

dirancang dengan judul **"Penerapan Pendekatan *Deep learning* Berbantuan *E-magazine* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah".**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan pada latar belakang diatas, dapat dirumuskan beberapa pokok permasalahan sebagai berikut:

1. **Kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah**, yang ditunjukkan oleh rendahnya kemampuan siswa dalam menganalisis permasalahan, merancang solusi, serta menerapkan konsep pembelajaran dalam konteks kehidupan nyata.
2. **Proses pembelajaran biologi masih didominasi oleh pendekatan pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered learning*)**, sehingga siswa kurang dilibatkan secara aktif dalam proses berpikir mendalam, reflektif, dan analitis yang diperlukan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.
3. **Pendekatan *deep learning* belum diterapkan secara optimal dalam pembelajaran**, sehingga siswa belum terbiasa memahami konsep secara mendalam, mengaitkan antar konsep, serta merefleksikan proses berpikirnya dalam menyelesaikan permasalahan.
4. **Bahan ajar yang digunakan masih bersifat konvensional dan kurang kontekstual**, sehingga belum mampu mendukung pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif, kemandirian belajar, serta pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.
5. **Pemanfaatan bahan ajar digital seperti *e-magazine* belum terintegrasi secara sistematis dengan pendekatan pembelajaran yang menekankan pemahaman mendalam**, khususnya dalam mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah masalah, agar penelitian lebih terarah dan tidak meluas, maka batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. *Deep learning*

   Pendekatan *Deep learning* dalam penelitian ini difokuskan pada tiga dimensi utama, yaitu *Meaningful learning* (pembelajaran bermakna), *Mindful learning* (pembelajaran penuh kesadaran), dan *Joyful learning* (pembelajaran yang menyenangkan), yang bertujuan untuk mendorong pemahaman konsep secara mendalam, keterlibatan aktif, serta kemampuan reflektif siswa dalam proses pembelajaran biologi. Penerapan pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran biologi yang diimplementasikan melalui langkah-langkah PBL. PBL digunakan sebagai kerangka operasional untuk mendukung penerapan prinsip-prinsip *deep learning*, bukan sebagai fokus utama penelitian. Tahapan PBL yang digunakan mengacu pada Arends (2012) dalam (Indrawati & Irawan, 2021), meliputi orientasi siswa pada masalah, pengorganisasian siswa, penyelidikan, pengembangan dan penyajian hasil, serta evaluasi proses pemecahan masalah.

2. *E-magazine*

   Penggunaan *e-magazine* sebagai bahan ajar digital pendukung dalam pembelajaran biologi. *E-magazine* yang digunakan diakses melalui platform *heyzin flibook* dan dirancang secara interaktif serta kontekstual dengan memadukan teks, gambar, video, dan aktivitas pembelajaran yang selaras dengan tahapan PBL. Penerapan *e-magazine* dilakukan pada siswa kelas X.1 dan X.4 di SMAN 3 Kuningan pada materi Pencemaran Lingkungan selama proses pembelajaran pada tahun ajaran 2025/2026. Penggunaan *e-magazine* dalam penelitian ini difokuskan sebagai sarana untuk memfasilitasi pembelajaran aktif, mandiri, dan reflektif dalam mendukung penerapan pendekatan *deep learning* serta peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Materi yang diajarkan berfokus pada materi sub

materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup pada materi bab Pencemaran Lingkungan.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah

   Penelitian ini dibatasi pada kemampuan pemecahan masalah siswa sebagai variabel terikat yang diteliti. Kemampuan pemecahan masalah diukur berdasarkan tahapan pemecahan masalah menurut Polya (1973) dalam (Rahma, 2023), yang meliputi: 1) *memahami masalah*, 2) *merencanakan penyelesaian*, 3) *melaksanakan rencana*, dan 4) *memeriksa kembali hasil yang diperoleh*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi eksperimen* berupa *pre-test* dan *post-test*, untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah penerapan pendekatan *deep learning* berbantuan *e-magazine*, serta menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen.

   Instrumen penelitian yang digunakan meliputi tes uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran untuk menilai implementasi pendekatan *deep learning* melalui langkah-langkah PBL, serta angket respon siswa untuk mengetahui persepsi siswa terhadap penerapan pendekatan *deep learning* berbantuan *e-magazine* dalam proses pembelajaran.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. **Bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah penerapan pendekatan *deep learning* berbantuan *e-magazine*** pada materi pencemaran lingkungan?
2. Bagaimana keterlaksanaan **pendekatan *deep learning*** yang mencakup dimensi *Meaningful learning*, *Mindful learning*, dan *Joyful learning* dalam pembelajaran biologi berbantuan *e-magazine* pada materi Pencemaran Lingkungan?

3. Bagaimana respon siswa terhadap penerapan **pendekatan *deep learning* berbantuan *e-magazine*** dalam pembelajaran biologi materi Pencemaran Lingkungan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah penerapan pendekatan *deep learning* berbantuan *e-magazine* pada materi Pencemaran Lingkungan.
2. Untuk mengetahui bagaimana keterlaksanaan pendekatan *deep learning* yang mencakup dimensi *Meaningful learning*, *Mindful learning*, dan *Joyful learning* dalam pembelajaran biologi berbantuan *e-magazine*.
3. Untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap penerapan pendekatan *deep learning* berbantuan *e-magazine* dalam pembelajaran biologi pada materi Pencemaran Lingkungan.

F. Manfaat penelitian

Beberapa manfaat yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
   a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian ilmu pendidikan, khususnya dalam bidang pembelajaran biologi, dengan memperkaya referensi ilmiah mengenai penerapan pendekatan *deep learning* berbantuan *e-magazine* sebagai strategi pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar teoretis bagi pengembangan pembelajaran yang

mengintegrasikan bahan ajar digital dengan pembelajaran bermakna, penuh kesadaran, dan menyenangkan.

b. Penelitian ini diharapkan dapat memperkuat landasan teoretis mengenai hubungan antara pendekatan *deep learning* yang mencakup dimensi *Meaningful learning*, *Mindful learning*, dan *Joyful learning* dengan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan tahapan pemecahan masalah menurut Polya (1973), sehingga dapat memperkaya perspektif teoritis dalam pembelajaran biologi.

2. Manfaat Praktis

a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan referensi bagi pendidik dalam menerapkan **pendekatan *deep learning* berbantuan *e-magazine*** sebagai alternatif strategi pembelajaran yang inovatif dan efektif dalam pembelajaran biologi. Penerapan pendekatan ini diharapkan mampu membantu guru dalam merancang pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa, sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah serta keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

b. Diharapkan **pendekatan *deep learning* berbantuan *e-magazine*** dapat dijadikan sebagai salah satu solusi dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran biologi, khususnya pada materi Pencemaran Lingkungan, sekaligus mendukung transformasi pembelajaran menuju pemanfaatan teknologi secara optimal.