

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Keseimbangan ekosistem sangat penting untuk menjaga kelangsungan kehidupan di bumi, karena setiap komponen dalam ekosistem saling bergantung satu sama lain (Maknun, 2017). Aktivitas manusia seperti deforestasi, polusi, perburuan liar, dan perubahan iklim telah menyebabkan kerusakan ekosistem secara signifikan yang mengakibatkan banyak spesies mengalami kepunahan, sumber daya alam menipis, dan terjadi bencana lingkungan seperti banjir, kekeringan, serta tanah longsor. Kerusakan pada suatu ekosistem atau lingkungan akan menimbulkan dampak serius pada kehidupan manusia dan seluruh makhluk hidup di bumi (Wati et al., 2024). Isu tentang krisis ekosistem harus mulai disadari oleh masyarakat Indonesia karena tingginya keanekaragaman hayati akan berbanding lurus dengan manfaat praktis yang akan kita dapatkan (Campbell et al., 2010).

Upaya penyelesaian krisis ekosistem memerlukan pendekatan yang komprehensif dan kolaboratif antara berbagai pihak termasuk pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat sipil. Membangun kesadaran masyarakat akan keterbatasan ini perlu dibangun sejak dini melalui berbagai jenjang pendidikan baik formal ataupun non-formal yang mencakup tiga aspek yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor, sehingga siswa tidak hanya mengetahui namun mau melakukan upaya pelestarian juga (Handayani et al., 2024).

Aspek yang menjadi kunci dalam membangun kesadaran lingkungan adalah kemampuan berpikir kritis (Astuti et al., 2023). Berpikir kritis dapat membantu siswa untuk mengembangkan sikap dan perilaku pro lingkungan karena dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang isu-isu lingkungan yang kompleks dan memungkinkan siswa untuk melihat permasalahan tersebut dari berbagai sudut pandang (Astuti et al., 2023).

Kemampuan berpikir kritis dapat dibentuk melalui proses pembelajaran yang menekankan peran siswa dalam merekonstruksi pengetahuan berdasarkan pemahaman dan pengalaman dari berbagai fenomena atau permasalahan yang terjadi (Fakhriyah, 2015). Tujuan melatih kemampuan berpikir kritis kepada siswa

adalah untuk menyiapkan siswa menjadi seorang pemikir kritis, mampu memecahkan masalah, sehingga mereka dapat menghadapi kehidupan, mengatasi setiap masalah yang dihadapi, dan membuat keputusan dengan tepat dan bertanggung jawab (Indriani et al., 2023).

Sikap ilmiah menjadi pintu masuk dalam menstimulasi kesadaran akan krisis ekosistem, karena pembentukan sikap ilmiah dapat menumbuhkan rasa ingin tahu, berpikir objektif, dan perilaku bertanggung jawab pada diri siswa sehingga dia belajar bukan atas dasar keterpaksaan namun karena kesadaran bahwa pengetahuan yang dimilikinya masih sangat terbatas (Ulfa, 2018). Pendidikan sains yang menuntut sikap ilmiah menjadi sangat penting karena menyediakan pemahaman ekologis, pembelajaran berbasis penelitian, aktivitas eksperimen (Kumar Singh, 2017). Ulfa (2018) juga menjelaskan bahwa upaya yang dapat dilakukan guru untuk membentuk sikap ilmiah siswa yaitu dengan mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, artinya siswa diajak untuk mencari pengalaman belajarnya sendiri. Siswa yang terlibat secara aktif dalam pembelajaran diharapkan akan memiliki kesan tersendiri dari pengalaman belajarnya, sehingga bisa membawa pengaruh terhadap pola tindakannya yang selalu didasarkan pada hal-hal yang bersifat ilmiah.

Kemampuan berpikir kritis maupun sikap ilmiah menjadi aspek penting dalam proses pembelajaran, khususnya dalam bidang sains seperti biologi. Namun pada kenyataannya, banyak siswa yang masih memiliki kemampuan berpikir kritis (Azizah & Alberida, 2021) dan sikap ilmiah (Rosdiana, 2019) yang rendah. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, baik dari siswa, cara guru mengajar, buku, dan media pembelajaran (Azizah & Alberida, 2021). Hasil penelitian Nisak (2021) menyebutkan beberapa kesulitan siswa dalam pembelajaran biologi yaitu materi terlalu banyak dan kompleks (51.43%), biologi banyak hafalan (48.57%), biologi banyak istilah sulit (40%), dan materi sulit dipahami dan dibayangkan (15.71%). Dari data tersebut, banyak siswa yang hanya menghafal konsep tanpa memahami penerapannya dalam kehidupan nyata. Menghafal atau mengingat (*recall*) merupakan salah satu dimensi *remember* (C1) yang merupakan tingkat berpikir paling rendah. Sedangkan berpikir kritis adalah kemampuan yang

memerlukan keterampilan yang lebih tinggi seperti analisis, evaluasi, dan mencipta (Angraini & Sriyati, 2019). Fenomena diatas bisa saja dampak dari pembelajaran biologi di kelas yang belum berorientasi pada pembiasaan dan peningkatan berpikir kritis dan masih menitik beratkan pada kemampuan kognitif rendah (Ramdani & Badriah, 2018). Selain itu, sikap ilmiah siswa juga belum berkembang dengan baik, mereka cenderung menerima informasi tanpa mengkritisi kebenarannya atau mengujinya melalui eksperimen.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah kelas X-5 sebanyak 37 siswa yang dilaksanakan pada 25 Juli 2025 dengan menggunakan soal essay dan kuisioner yang diberikan kepada peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Jatiwaras dan wawancara yang dilakukan bersama guru biologi kelas X, diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah, dimana berdasarkan *test* berupa 5 soal essai dengan konten indikator berpikir kritis, diperoleh hasil rata-rata 32 dengan kategori gagal dari total nilai 100. Indikator kemampuan berpikir kritis yang perlu dikembangkan yaitu membangun kemampuan dasar (*basic support*). Perolehan nilai studi pendahuluan sikap ilmiah dengan menggunakan kuisioner dengan konten indikator sikap ilmiah sebanyak 12 soal diperoleh nilai 65 dari nilai maksimal 100 menunjukan kemampuan siswa berada pada kategori cukup dan kemampuan sikap ilmiah pada indikator berpikiran terbuka dan kerjasama perlu ditingkatkan.

Dampak negatif yang ditimbulkan dari rendahnya kemampuan berpikir kritis seseorang yaitu rendahnya keterampilan untuk memvalidasi kebenaran suatu informasi, sehingga individu tersebut rentan terhadap hoaks, pola pikir dangkal, dan kecenderungan mengikuti arus tanpa pertimbangan kritis (Umroh et al., 2024). Adapun dampak dari rendahnya sikap ilmiah adalah rendahnya rasa ingin tahu siswa yang mengakibatkan rendahnya kemampuan siswa dalam merespon atau menilai suatu fenomena menggunakan fakta yang relevan (Ulva et al., 2017). Hal ini tidak hanya berdampak pada perkembangan individu, tetapi juga pada kemampuan kolektif masyarakat untuk berkembang menuju perubahan yang lebih baik.

Salah satu alternatif solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang melibatkan aktivitas dan kreativitas siswa dalam melakukan penyelidikan terhadap suatu permasalahan yang dihadapinya (Prihono & Khasanah, 2020). Dalam model PBL, siswa dituntut untuk berpikir kritis, menganalisis permasalahan, mencari solusi, serta mengomunikasikan hasil analisis mereka. Dengan demikian, siswa menjadi lebih aktif dalam belajar dan memiliki pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang dipelajari.

Penelitian ini menggabungkan antara implementasi PBL dan penggunaan media *Rabbit Population Dynamics*. Media ini dirancang untuk membantu siswa memahami konsep dinamika populasi pada ekosistem. Alasan penggunaan media *Rabbit Population Dynamics* yaitu kesesuaian konten media pembelajaran dengan materi yang akan dipelajari. Penggunaan *game* dalam pembelajaran dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar secara mandiri untuk memecahkan suatu masalah yang dihadapi dengan berbagai cara mereka, selain itu beberapa keuntungan yang didapatkan ketika guru menggunakan *game* pada proses pembelajaran yaitu *game* dapat mengembangkan kreativitas siswa, *game* sangat menyenangkan bagi siswa sehingga siswa tidak sadar bahwasanya mereka sedang belajar ketika mereka bermain *game*, siswa lebih ilustratif dari pada pembelajaran tradisional, dan pembelajaran bersifat interaktif (Saputra & Wibawa, 2021). Dengan menggunakan media ini, siswa dapat melakukan simulasi terhadap perubahan populasi rumput, kelinci, dan harimau berdasarkan berbagai faktor ekologi, sehingga mereka dapat melihat langsung bagaimana teori yang dipelajari diterapkan dalam konteks nyata. Dengan pendekatan berbasis simulasi, siswa lebih mudah memahami dampak perubahan lingkungan terhadap populasi dan dapat mengembangkan wawasan mereka terkait keseimbangan ekosistem.

Penelitian mengenai pengaruh implementasi model PBL berbantuan media *Rabbit Population Dynamics* terhadap kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa masih terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya meneliti pengaruh model PBL tanpa mengombinasikannya dengan media pembelajaran

interaktif. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dalam mengkaji efektivitas kombinasi model PBL dengan media *Rabbit Population Dynamics* dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi. Keterbatasan penelitian sebelumnya menjadikan penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi dalam mengembangkan media pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif.

Urgensi penelitian ini sangat tinggi mengingat pentingnya kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa sebagai generasi penerus bangsa dalam menghadapi eksploitasi sumber daya alam. Dengan meningkatnya kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa, diharapkan mereka dapat menjadi individu yang mampu berpikir logis, memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, serta dapat mengambil keputusan secara rasional berdasarkan bukti ilmiah. Hal ini tidak hanya bermanfaat bagi pembelajaran di sekolah, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari di mana mereka akan menghadapi berbagai permasalahan yang memerlukan pemecahan secara kritis dan ilmiah. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik diharapkan mampu memecahkan berbagai permasalahan lingkungan dan bahkan menciptakan inovasi konservasi berbagai sumber daya alam.

Dalam konteks pendidikan biologi, penerapan model PBL berbantuan media *Rabbit Population Dynamics* diharapkan dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa, dengan menghadirkan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan berbasis pengalaman nyata, siswa tidak hanya sekadar memahami teori, tetapi juga dapat mengaplikasikan konsep yang mereka pelajari dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi model PBL berbantuan media *Rabbit Population Dynamics* terhadap kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa pada materi ekosistem.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, penulis mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

- 1) Mengapa kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa perlu ditingkatkan?

- 2) Bagaimana cara guru melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa kelas X di SMA Negeri 1 Jariwaras?
- 3) Model pembelajaran apa yang dapat melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa kelas X di SMA Negeri 1 Jariwaras?
- 4) Adakah pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Rabbit Population Dynamics* terhadap kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa kelas X SMA Negeri 1 Jatiwaras?

Penulis membuat batasan masalah agar penelitian ini lebih efektif dan efisien.

Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Model pembelajaran yang digunakan untuk kelas eksperimen adalah *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *rabbit dynamics population*, sedangkan untuk kelas kontrol positif adalah model *Problem Based Learning* (PBL) tanpa media *rabbit dynamics population*, dan untuk kelas kontrol negatif adalah model *Discovery Learning* (DL) karena model ini yang biasa digunakan guru biologi di SMA Negeri 1 Jatiwaras.

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, Penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan berjudul “Pengaruh Implementasi *Model Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Media *Rabbit Population Dynamics* Pada materi ekosistem Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah (Studi Eksperimen di Kelas X SMA Negeri 1 Jatiwaras)” dengan tujuan untuk mengetahui lebih mendalam mengenai pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *Rabbit Population Dynamics* pada materi ekosistem terhadap kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa kelas X SMA Negeri 1 Jatiwaras, sehingga diharapkan dapat meningkatkan upaya konservasi siswa dalam menjaga kelestarian sumber daya alam Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu: apakah ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media *Rabbit Population Dynamics* terhadap kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah?

1.3 Definisi Operasional

Definisi operasional ini akan memberikan penjelasan tentang beberapa variable yang terdapat pada judul penelitian. Adapun istilah yang akan digunakan meliputi:

1.3.1 Kemampuan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini adalah proses yang terjadi pada alam fikir seseorang dalam membuat konsep, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi suatu informasi yang telah di koleksi dan dihasilkan dari observasi, pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran yang akan mempengaruhi tindakan yang dilakukan. Pada penelitian ini, keterampilan berpikir kritis diukur dengan menggunakan instrumen tes berupa soal essay yang merujuk pada indikator keterampilan berpikir kritis yang disusun oleh Ennis dalam (Prihono & Khasanah, 2020) yang terdiri dari : 1) *elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana), 2) *basic support* (membangun keterampilan dasar), 3) *inference* (membuat inferensi), 4) *advance clarification* (memberikan penjelasan lebih lanjut), dan 5) *strategy and tactics* (mengatur strategi dan taktik). Dalam penelitian ini, soal disesuaikan dengan materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian yaitu ekosistem. Jumlah soal yang diberikan sebanyak 25 soal. Pemberian soal dilaksanakan setelah proses pembelajaran.

1.3.2 Sikap Ilmiah

Sikap ilmiah pada penelitian ini adalah sikap yang dimiliki oleh seseorang dalam berperilaku dan mengambil tindakan pemikiran ilmiah yang sesuai dengan metode ilmiah dan ilmu pengetahuan yang telah diakui integritas kebenarannya untuk memberikan respon, tanggapan atau tingkah laku terhadap objek, fenomena dan sebagainya (Ulfa, 2018). Pada penelitian ini, sikap ilmiah diukur dengan menggunakan instrumen non-tes berupa angket yang merujuk pada indikator sikap ilmiah yang disusun oleh Harlen & Qualter (2012) yaitu rasa ingin tahu, respek terhadap data/fakta, berpikir kritis, kreativitas, berpikiran terbuka dan bekerjasama, dan ketekunan. Jumlah soal yang diberikan sebanyak 50 soal dan pemberian soal dilaksanakan setelah proses pembelajaran.

1.3.3 Model Problem Based Learning Berbantuan Media Rabbit Population Dynamics

Model *Problem Based Learning (PBL)* merupakan salah satu model pembelajaran yang melibatkan aktivitas dan kreativitas siswa dalam melakukan penyelidikan terhadap suatu permasalahan yang dihadapinya dengan berbantuan media *Rabbit Population Dynamics* yang dirancang untuk memberikan *game* simulasi dinamika populasi yang diperngaruhi berbagai faktor ekologi. Dengan menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* berbantuan media *Rabbit Population Dynamics* diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa. Sintaks model pembelajaran PBL berbantuan media *Rabbit Population Dynamics* meliputi 1) orientasi peserta didik pada masalah, 2) mengorganisasikan peserta didik, 3) membimbing penyelidikan kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil, dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah. Penggunaan media *Rabbit Population Dynamics* akan membantu guru dalam sintaks orientasi masalah dengan menyediakan data dinamika populasi rumput, kelinci, dan macan untuk diidentifikasi oleh siswa selama pengerjaan LKPD.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui “pengaruh implementasi model *Problem Based Learning (PBL)* berbantuan media *Rabbit Population Dynamics* pada materi ekosistem terhadap kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah”

1.5 Kegunaan Penelitian

1.5.1 Kegunaan Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam bidang pendidikan khususnya ilmu pengetahuan alam sehingga dapat memperkaya khasanah perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat digunakan sebagai alternatif model dan media pembelajaran dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa.

1.5.2 Kegunaan Praktis

Menambah wawasan dan pengalaman dalam memahami dan mengaplikasikan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang dibantu dengan media *Rabbit Population Dynamics*, serta dapat mengetahui bagaimana

cara untuk mengatasi kesulitan-kesulitan peserta didik dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa. Selain itu penelitian ini juga dapat digunakan sebagai gambaran untuk menentukan model pembelajaran serupa dengan menggunakan media pembelajaran lain pada materi lain.