

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abad ke-21 merupakan abad globalisasi yang ditandai dengan adanya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang sangat pesat. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi salah satunya berpengaruh pada bidang pendidikan sehingga siswa dituntut untuk memiliki keterampilan yang sesuai dengan abad ke-21 agar mampu bersaing dalam dunia global. Badan Standar Nasional Pendidikan (2010) menyatakan bahwa untuk menjawab tantangan abad ke-21 sumber daya manusia harus memiliki keterampilan meliputi *critical thinking and problem solving skills* (keterampilan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah), *communication and collaboration skills* (keterampilan berkomunikasi dan berkolaborasi), *creativity and innovation skills* (keterampilan mengembangkan kreativitas dan berinovasi), *information and communication technology literacy* (keterampilan memanfaatkan teknologi dan komunikasi), *contextual learning skills* (keterampilan menjalani aktivitas pembelajaran mandiri yang kontekstual), dan *information and media literacy skills* (keterampilan memahami dan menggunakan berbagai media komunikasi untuk menyampaikan berbagai gagasan).

Berdasarkan hasil rapor pendidikan Indonesia tahun 2022 dari 11 indikator diantaranya adalah kemampuan literasi dalam bentuk memahami dan menggunakan berbagai jenis teks untuk menyelesaikan masalah sehari-hari siswa jenjang SMA yang memiliki hasil capaian kategori sedang 49,26 siswa memiliki kompetensi literasi di atas minimum turun 4,58 dari tahun 2021 (53,85) dan kualitas pembelajaran jenjang SMA memiliki hasil capaian kategori sedang 61,06 naik dari tahun 2021 dengan skor 59,44 (Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi Republik Indonesia, 2023). Sejalan dengan hasil penelitian Aslan & Ryfat (2022) bahwa nilai literasi biodiversitas siswa tergolong rendah, sedangkan tingkat pengetahuan biodiversitas sangat penting karena dapat menentukan cara bagaimana siswa bertanggung jawab terhadap lingkungan. Hasil penelitian (Bella

et al., 2019) menunjukkan bahwa aktivitas siswa pada pembelajaran materi keanekaragaman hayati lebih banyak mendengar dan melihat penyampaian materi oleh guru, selain itu sumber belajar yang digunakan siswa hanya mengacu pada buku paket termasuk ketika memberikn contoh keanekaragaman hayati. Sejalan dengan hasil penelitian Aripin *et al.* (2021) menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang konsep keanekaragaman hayati masih tergolong rendah. Padahal pendidikan tentang keanekaragaman hayati diharapkan dapat meningkatkan kesadaran, transfer pengetahuan, nilai, perilaku, dan keterampilan dalam pelestarian lingkungan. Menurut Fikriyah *et al.* (2020) pemahaman tentang keanekaragaman hayati siswa masih rendah dikarenakan siswa hanya menghafal tanpa memahami konsep sehingga guru harus mampu memberikan pengalaman belajar dan kesempatan kepada siswa untuk menumbuhkan pemahaman tentang keanekaragaman hayati. Siswa tidak menunjukkan kecenderungan dan komitmen positif terhadap perilaku pro-lingkungan hal ini disebabkan adanya kemungkinan kurangnya kegiatan di klub lingkungan, latar belakang sosial ekonomi, pendidikan orang tua yang rendah, dan kurangnya kunjungan lapangan (Milkisso, 2020). Menurut Kurniasih (2018) peningkatan aspek pengetahuan (*knowledge*) tentang keanekaragaman hayati dapat terlihat dari kemampuan siswa dalam menjelaskan tata cara identifikasi spesies yang mempengaruhi aspek sikap (*attitude*) yang ditandai dengan munculnya rasa kepedulian terhadap pelestarian keanekaragaman hayati dan dapat memunculkan aspek partisipasi (*participation*) seperti ikut berkontribusi dalam mencegah dan mengurangi penurunan biodiversitas

Di sisi lain, terdapat keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa untuk bersaing pada abad ke-21 salah satunya kreativitas. Kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk menghasilkan ide-ide baru, inovatif, dan orisinal dalam pemecahan masalah. Selain itu kreativitas melibatkan kemampuan berpikir kritis, fleksibilitas berpikir, dan keterampilan untuk mengeksplorasi berbagai kemungkinan solusi berdasarkan permasalahan yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Apabila dikaitkan dengan penerapan Kurikulum Merdeka Belajar yang saat ini digunakan di Indonesia melalui penerapan pembelajaran diharapkan dapat memunculkan karakter yang dimiliki oleh siswa yang didasarkan pada nilai-nilai

luluh Pancasila yang dikenal dengan Profil Pelajar Pancasila yang terdiri 6 dimensi, meliputi: 1) beriman, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia; 2) berkebinekaan global; 3) bergotong royong; 4) mandiri; 5) bernalar kritis; dan 6) kreatif. Sehingga diharapkan melalui penerapan pembelajaran Kurikulum Merdeka mampu memunculkan kreativitas yang dimiliki siswa. Hal ini dikarenakan kreativitas merupakan kemampuan yang harus dimiliki individu pada revolusi industri 4.0, menurut Tengku (2022) individu yang memiliki kreativitas diprediksi mampu bertahan dan sukses di kehidupan masa depan.

Permasalahan yang ditemukan di sekolah pada capaian pembelajaran elemen pemahaman Biologi tentang keanekaragaman hayati dan peranannya hanya menerapkan pembelajaran secara teoritis dan belum maksimal dalam pemanfaatan lingkungan sekitar untuk penguasaan konsep siswa. Kegiatan pembelajaran pada materi keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya dilakukan hanya melalui kegiatan diskusi dan presentasi kelompok yang bersumber dari buku paket. Padahal sekolah memiliki potensi keanekaragaman hayati berupa keanekaragaman tumbuhan yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati. Salah satu tumbuhan yang banyak ditemukan di lingkungan sekolah adalah Bunga Kencana Ungu (*Ruellia tuberosa*), Bunga Pukul Delapan (*Turnera subulata*), Bunga Krisan (*Chrysanthemum morifolium*), dan Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*), selain itu terdapat jenis pohon yang ada di lingkungan sekolah sebagai peneduh diantaranya *Pinus merkusii*, *Cemara norfolk*, *Diospyros blancoi*, dan *Gmelina arborea* Roxb. Selain itu, ternyata berdasarkan hasil observasi awal bahwa siswa sudah mengetahui manfaat tumbuhan yang ada lingkungan sekolah sebagai sumber pangan, seperti buah dari pohon rambutan (*Nephelium lappaceum*), mangga (*Mangifera indica*), kedondong (*Spondias dulcis*), campedak (*Artocarpus integer*), nangka (*Artocarpus heterophyllus*), sawo (*Manikara zapota*). Siswa telah merasakan manfaat dari setiap jenis pohon yang ada di lingkungan sekolah karena siswa sering mengonsumsi buah yang berasal dari pohon di lingkungan sekolah. Selain keanekaragaman tumbuhan yang ada di lingkungan sekolah, isu keanekaragaman hayati yang dekat dengan lingkungan sekolah dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran seperti pembukaan lahan untuk

pabrik pakan ikan, pembukaan lahan untuk pemukiman warga yang terdampak gempa bumi, dan kondisi perairan yang dipenuhi Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*). Hal ini dikarenakan siswa dapat merasakan secara langsung dampak dari perubahan alih fungsi lahan di lingkungan sekitar sekolah. Namun, hal tersebut belum diintegrasikan dalam pembelajaran Biologi pada materi keanekaragaman hayati. Menurut Nuraeni *et al.* (2017) salah satu permasalahan di sekolah bahwa pendidik tidak memperbaharui pengetahuannya tentang pemanfaatan keanekaragaman hayati padahal dengan pembaruan pengetahuannya guru akan memiliki kompetensi yang memadai untuk diajarkan kepada siswa.

Apabila dikaitkan dengan fenomena yang terjadi saat ini adalah berkurangnya keanekaragaman hayati yang disebabkan faktor manusia salah satunya akibat pembukaan lahan dan pemanfaatan keanekaragaman hayati secara berlebihan. Menurut (A. Setiawan, 2022) Indonesia merupakan salah satu negara yang mengalami penurunan biodiversitas yang tinggi disebabkan pengambilan sejumlah individu spesies tertentu baik untuk konsumsi sendiri maupun diperjual belikan, selain itu terdapat gangguan dan ancaman langsung terhadap keanekaragaman flora Indonesia yang disebabkan hilangnya hutan karena penebangan, kebakaran hutan, dan konversi hutan (deforestasi). Berdasarkan *Partnership for 21st Century Skills* (2015) terdapat pemahaman konten interdisipliner abad ke-21 ke dalam mata pelajaran yang harus dimiliki untuk menghadapi masalah-masalah sosial dan lingkungan yang nyata terkait dengan *global awareness, financial, economic, business and entrepreneurial literacy, civic literacy, health literacy* dan *environmental awareness*.

Sejalan dengan itu, penerapan pembelajaran saat ini tidak luput untuk mengarahkan siswa pada *sustainability. Sustainable Development Goals* (SDGs) atau Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPG) merupakan komitmen global dan nasional dalam upaya untuk menyejahterakan masyarakat mencakup 17 tujuan dan sasaran global tahun 2030. Oleh karena itu, pada fase E Kurikulum Merdeka memiliki capaian pembelajaran meliputi elemen pemahaman Biologi pada Kurikulum Merdeka, “pada akhir fase E siswa memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global

terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan” dan pada elemen keterampilan proses meliputi: 1) mengamati; 2) mempertanyakan dan memprediksi; 3) merencanakan dan melakukan penyelidikan; 4) memproses, menganalisis data dan informasi; 5) mengevaluasi dan refleksi; dan 6) mengomunikasikan hasil. Selain itu, pada fase E siswa diharapkan dapat memiliki keterampilan mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, serta mengomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanoteknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus untuk mengarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs) (Kemendikbud-Ristek, 2022).

Pembelajaran Biologi merupakan salah satu pembelajaran yang berpusat pada *Nature of Sains (NoS)* dengan menggunakan lingkungan belajar yang nyata. Menurut Wenning (2006) terdapat pembelajaran yang berorientasi pada *Nature of Sains (NoS)* yang dapat membantu siswa untuk mencapai literasi sains yaitu 1) *background readings*, 2) *case study discussion*, 3) *inquiry lessons*, 4) *inquiry labs*, 5) *historical studies*, dan 7) *multiple assessments*. Pembelajaran yang berpusat pada *Nature of Sains (NoS)* memberikan dampak kepada siswa untuk memahami proses inkuiri dan mengetahui bahwa sains merupakan rujukan dari logika dan imajinasi, serta menjelaskan dan memprediksi berbagai fakta, namun tidak bersifat otoriter (Muttaqin *et al.*, 2022). Pembelajaran yang dapat diterapkan dalam implementasi Kurikulum Merdeka salah satunya adalah pembelajaran berbasis inkuiri. Menurut Widodo *et al.* (2019) guru sebaiknya mulai menerapkan *Nature of Sains (NoS)* melalui pembelajaran inkuiri terbimbing karena mampu menambah pengetahuan IPA melalui fenomena alam yang diperoleh siswa dari kegiatan pengamatan langsung.

Hasil penelitian Algiani *et al.* (2023) menunjukkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada topik keanekaragaman hayati dapat memicu tumbuhnya keterampilan berpikir kreatif terutama pada aspek kelancaran (*fluency*) dan keluwesan (*flexibility*) siswa. Selain itu, kegiatan pembelajaran melalui proyek dapat membuat siswa mengalami secara langsung belajarnya, sehingga pembelajaran yang dilakukan lebih bermakna dan mendalam. Hasil penelitian Kusnadi *et al.* (2012) menunjukkan bahwa proyek inkuiri “mini-riset” mampu memunculkan keterampilan spesifik laboratorium mikrobiologi pada siswa. Sejalan dengan hasil penelitian Zakiah *et al.* (2020) bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kreatif melalui aktivitas melaksanakan proyek dalam kelompok, mampu meningkatkan motivasi dan memfasilitasi siswa secara optimal memperoleh pembelajaran yang bermakna.

Pembelajaran berbasis inkuiri dapat berbentuk proyek pemanfaatan keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar. Salah satunya proyek pembuatan produk kreatif berupa *ecoprint*. *Ecoprint* merupakan teknik pewarnaan dengan memanfaatkan bagian tumbuhan meliputi daun, batang, bunga, buah, biji, getah atau bagian tumbuhan lain yang masih segar yang dapat memberikan motif pada kain. Bahan pembuatan *ecoprint* bersifat *sustainable*, berasal dari alam dan melimpah di sekitar lingkungan. Selain itu *ecoprint* memiliki keunggulan meliputi: memiliki pola dan motif yang unik, motif berkesan eksklusif, dan proses pembuatan yang alami dan corak natural yang memberikan nilai tersendiri Watiningsih (2022). Sehingga pembuatan produk menggunakan teknik *ecoprint* dapat dijadikan sebagai proyek pemanfaatan keanekaragaman tumbuhan pada materi keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya. Menurut Wahyuningsih *et al.* (2024) *ecoprint* merupakan salah satu produk berkelanjutan (*sustainable product*) karena menggunakan bahan yang ramah lingkungan seperti menggunakan serat alami atau bahan daur ulang, menggunakan teknik pewarnaan alami, mendukung *zero waste*, dan *slow fashion*. Sejalan dengan Kurniawati *et al.* (2024) melalui kegiatan pembuatan *ecoprint* mampu memfasilitasi untuk menerapkan kreativitas individu melalui pemanfaatan bahan organik seperti tumbuhan sebagai pewarna alami, mengekspresikan prinsip hidup dan kearifan lokal dalam karya seni, menghasilkan

produk ramah lingkungan, dan menumbuhkan rasa menghargai terhadap lingkungan.

Melalui proyek pembuatan produk kreatif *ecoprint* siswa dapat melakukan tahapan pembelajaran yaitu 1) mengamati tumbuhan yang berada di lingkungan sekitar, 2) mempertanyakan dan memprediksi tumbuhan yang memiliki warna atau motif yang dapat timbul pada kain, 3) merencanakan percobaan pembuatan produk *ecoprint*, 4) menganalisis data dan informasi tentang peranan tumbuhan dalam kehidupan sehari-hari, 5) mengevaluasi dan refleksi hasil pembuatan produk *ecoprint*, dan 6) mengomunikasikan hasil pembuatan produk *ecoprint*. Oleh karena itu, maka penelitian ini menerapkan pembelajaran berbasis proyek inkuiri pada materi keanekaragaman hayati untuk meningkatkan literasi biodiversitas dan kreativitas siswa SMA.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana penerapan pembelajaran berbasis proyek inkuiri pada materi keanekaragaman hayati untuk meningkatkan literasi biodiversitas dan kreativitas siswa SMA?, sehingga dapat dijabarkan menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1) Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran berbasis proyek inkuiri pada materi keanekaragaman hayati untuk meningkatkan literasi biodiversitas dan kreativitas siswa SMA?
- 2) Bagaimana literasi biodiversitas siswa SMA sebelum dan setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek inkuiri pada materi keanekaragaman hayati?
- 3) Bagaimana kreativitas siswa SMA setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek inkuiri pada materi keanekaragaman hayati?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah agar lebih terarah pada ruang lingkup yang diteliti sebagai berikut:

1. Pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang menekankan siswa untuk mencari dan melakukan penyelidikannya. Menurut Wenning (2005) berdasarkan karakteristiknya terdapat 3 inkuiri yaitu: inkuiri terbimbing (*guided inquiry*),

inkuiri terbatas (*bounded inquiry*), dan inkuiri bebas (*free inquiry*). Pada penelitian ini menggunakan inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) dengan menerapkan sintaks yang diadaptasi dari Bonnstetter (1998) meliputi 1) mengorientasikan masalah, 2) merumuskan masalah, 3) mengajukan hipotesis, 4) merencanakan percobaan, 5) melakukan percobaan, 6) menganalisis data, 7) mengomunikasikan, dan 8) menyimpulkan. Pemilihan inkuiri terbimbing melalui penerapan sintaks Bonnstetter (1998) untuk memfasilitasi ketercapaian tujuan pembelajaran dan literasi biodiversitas.

2. Literasi biodiversitas merupakan kemampuan seseorang untuk memahami biodiversitas, mengomunikasikan secara lisan dan tulisan, menerapkan pengetahuan tentang biodiversitas, dan memecahkan permasalahan terkait isu biodiversitas dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini menggunakan indikator berdasarkan kerangka pendidikan biodiversitas *World Wildlife Fund* (1996) dan kategori keterampilan proses biodiversitas Ramadoss & Moli (2011) karena indikator tersebut sesuai dengan materi ajar pada penelitian yang dilakukan. Penilaian literasi biodiversitas berfokus pada keanekaragaman tumbuhan, peranan tumbuhan dalam kehidupan, dan isu biodiversitas.
3. Kreativitas merupakan kemampuan unik yang dimiliki seseorang untuk menghasilkan komposisi, produk, atau gagasan yang baru dan belum pernah dikenal atau diciptakan sebelumnya. Pada penelitian ini kreativitas yang diukur berupa produk kreatif hasil pembuatan produk *ecoprint*. Penelitian ini menggunakan penilaian produk kreatif berdasarkan kriteria Besemer & Treffinger (1981) meliputi: 1) *novelty: germinal, original, dan transformational*, 2) *resolution: valuable, appropriate, dan logical*, dan 3) *elaboration and synthesis: well-crafted, complex, dan expressive*. Pemilihan indikator berdasarkan kriteria produk kreatif Besemer & Treffinger (1981) dikarenakan indikator tersebut dapat dijadikan alat ukur untuk mengukur produk *ecoprint* yang dihasilkan siswa.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana penerapan pembelajaran berbasis

proyek inkuiri pada materi keanekaragaman hayati untuk meningkatkan literasi biodiversitas dan kreativitas siswa SMA. Secara rinci tujuan pada penelitian ini adalah untuk:

1. memperoleh informasi tentang keterlaksanaan pembelajaran berbasis proyek inkuiri pada materi keanekaragaman hayati untuk meningkatkan literasi biodiversitas dan kreativitas.
2. memperoleh informasi tentang literasi biodiversitas siswa SMA sebelum dan setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek inkuiri pada materi keanekaragaman hayati.
3. memperoleh informasi tentang kreativitas siswa SMA setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek inkuiri pada materi keanekaragaman hayati.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian “Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Inkuiri pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Meningkatkan Literasi Biodiversitas dan Kreativitas Siswa SMA meliputi:

1. Bagi Tenaga Pengajar
 - a. Memperoleh referensi modul ajar untuk merancang pembelajaran berbasis proyek inkuiri pada materi keanekaragaman hayati untuk meningkatkan literasi biodiversitas dan kreativitas siswa yang valid dan telah diuji coba.
2. Bagi Siswa
 - a. Memberikan pengalaman belajar melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek inkuiri pada materi keanekaragaman hayati untuk meningkatkan literasi biodiversitas dan kreativitas.
 - b. Membekali siswa untuk memiliki keterampilan dalam memanfaatkan keanekaragaman hayati untuk membuat produk kreatif berupa produk *ecoprint* sebagai dasar *bioentrepreneurship*.
 - c. Memberikan pengetahuan pentingnya memiliki literasi biodiversitas untuk menjaga kelestarian keanekaragaman hayati untuk kehidupan masa sekarang dan masa depan.
3. Masyarakat Sekitar

- a. Produk *ecoprint* dapat dijadikan potensi *bioentrepreneurship* di masyarakat sekitar.

1.6 Struktur Organisasi Tesis

Tesis ini terdiri atas lima bagian utama sesuai dengan aturan penulisan karya ilmiah di Universitas Pendidikan Indonesia meliputi: Bab 1 Pendahuluan, Bab II Kajian Pustaka, Bab III Metodologi Penelitian, Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, dan Bab V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi. Berikut merupakan deskripsi setiap bagian:

1. Bab I Pendahuluan berisi tentang penjelasan latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian yang dilakukan, dan struktur organisasi tesis yang disusun.
2. Bab II Kajian Pustaka berisi tentang teori-teori terkait penelitian yang dikaji tentang pembelajaran inkuiri, keanekaragaman hayati, literasi biodiversitas, kreativitas, *ecoprint* dan penelitian yang relevan.
3. Bab III Metodologi Penelitian berisi tentang penjelasan mengenai desain penelitian, lokasi dan waktu penelitian, partisipan, definisi operasional, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, analisis data, prosedur penelitian, dan alur penelitian.
4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan berisi tentang hasil penelitian yang dianalisis secara statistik dan deskriptif untuk menjawab rumusan masalah meliputi keterlaksanaan penerapan pembelajaran berbasis proyek inkuiri pada materi keanekaragaman hayati, peningkatan literasi biodiversitas, dan kreativitas berupa produk kreatif.
5. Bab V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi berisi tentang simpulan untuk menjawab rumusan masalah penelitian dan menjelaskan implikasi dan rekomendasi bagi pembaca, peneliti atau pembuat kebijakan terkait dengan pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati.