

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia IPTEK di abad 21 ini mendorong institusi pendidikan supaya meningkatkan keterampilan berpikir siswa agar mereka mampu bersaing secara global (Rahmawati *et al.*, 2021). Keterampilan yang dibutuhkan di abad 21 terdiri atas keterampilan belajar dan inovasi, keterampilan hidup dan karir, serta keterampilan mengakses informasi, media, dan teknologi (Lin *et al.*, 2022). Keterampilan belajar dan inovasi dianggap sebagai salah satu keterampilan utama yang bisa dikembangkan oleh siswa. Keterampilan ini terdiri atas berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, komunikasi, dan pemecahan masalah (Chen *et al.*, 2022; Han *et al.*, 2021).

Kurikulum di Indonesia juga telah mengatur bahwa lulusan harus memiliki keterampilan dan menunjukkan tindakan kolaboratif, komunikatif, kreatif, kritis, mandiri, serta produktif melalui pendekatan ilmiah mengikuti apa yang diperoleh dari satuan pendidikan. Selain itu, kurikulum di Indonesia juga menekankan peserta didik untuk memiliki kepedulian terhadap kearifan lokal (Azhar *et al.*, 2022; Sumarni & Kadarwati, 2020). Hal ini diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi nomor 5 tahun 2022 tentang Standar Kompetensi Lulusan pada jenjang Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah.

Kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu aspek kognitif yang penting diperhatikan dalam aktivitas pembelajaran. Sebagian besar pembelajaran IPA di Indonesia kurang mendorong peserta didik dalam pengembangan keterampilan berpikir kreatif, siswa hanya ditekankan untuk dapat mengingat kembali materi yang sudah dipelajari serta tidak menerapkan informasi tersebut (Meishanti, 2020; Sumarni & Kadarwati, 2020; Karim *et al.*, 2022). Hal tersebut juga tergambar melalui kehidupan sehari-hari, yakni siswa menjadi konsumtif dan tidak mengetahui bagaimana menciptakan produk kreatif (Karim *et al.*, 2022). Hasil penelitian Maghfiroh, *et al.* (2016) menunjukkan bahwa siswa hanya memenuhi beberapa aspek keterampilan berpikir kreatif saja dengan rincian sebanyak 93%

siswa memenuhi aspek kelancaran, 72% memenuhi aspek keaslian, 49% memenuhi aspek keluwesan, 46% memenuhi aspek merinci, dan 29% memenuhi aspek berpikir metafora. Hasil penelitian lainnya juga menunjukkan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA pada mata pelajaran biologi termasuk dalam kategori cukup yakni sebesar 55,28% (Herlina dan Qurbaniah, 2017) dan 55,21% (Ulfa *et al.*, 2018).

Selain karakter *entrepreneur*, keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, serta pemecahan masalah, keterampilan berpikir kreatif dan inovatif pada siswa juga penting untuk dikembangkan karena kedua keterampilan tersebut berguna dalam menghadapi era abad 21 (Sudarmin *et al.*, 2020). Keterampilan berpikir kreatif mampu melatih kemampuan siswa dalam pengembangan banyak argumen, ide, pertanyaan, dan memungkinkan siswa bersikap terbuka serta tanggap terhadap perspektif yang berbeda (Sumarni & Kadarwati, 2020). Keterampilan berpikir kreatif dalam pembelajaran IPA berperan penting dalam penemuan, inovasi dan pemecahan masalah yang meningkatkan kualitas hidup manusia (Sumarni *et al.*, 2022).

Keterampilan berpikir kreatif siswa dapat dikembangkan melalui pendekatan yang berbeda dalam proses pembelajaran (Rahmawati *et al.*, 2021). Keterampilan berpikir kreatif dapat dikembangkan melalui kegiatan menganalisis data dan informasi, menganalisis permasalahan di lingkungan sekitar, dan membuat solusi yang mengatasi masalah (Rinto *et al.*, 2022). Pembelajaran berbasis multikultural adalah pembelajaran yang tepat dalam mempersiapkan tantangan abad 21 (Qondias *et al.*, 2022; Tresnawati *et al.*, 2021). Pendekatan Etno STEM (*Science Technology Engineering Mathematics*) merupakan salah satu pembelajaran berbasis multikultural. Pendekatan Etno STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang menghubungkan kearifan lokal dengan Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika (Reffiane *et al.*, 2021; Tresnawati *et al.*, 2021).

Pendekatan STEM bersifat fleksibel dan mudah diintegrasikan dengan model pembelajaran lain (Putra *et al.*, 2021). Integrasi pendekatan Etno STEM dengan model pembelajaran yang inovatif dapat mendukung implementasinya di dalam pembelajaran (Ariyatun, 2021). *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberi esensi pendidikan STEM dengan lebih praktis (Kartini

*et al.*, 2021). Integrasi STEM dengan PjBL dapat memberikan lebih banyak kesempatan bagi siswa untuk menerapkan pengetahuan STEM dalam memecahkan masalah kehidupan nyata (Rahmawati *et al.*, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Sukmawijaya *et al.*, (2019) telah menemukan bahwasanya peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa yang mempelajari pencemaran lingkungan menggunakan model STEM-PjBL berada dalam katagori tinggi (0,71) dibandingkan siswa yang mempelajari pencemaran lingkungan menggunakan model konvensional (0,47). Hasil penelitian Mamahit *et al.*, (2020) telah menemukan bahwa pembelajaran biologi yang menerapkan model STEM-PjBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA yang lebih tinggi (15,5004%) dibandingkan pembelajaran melalui model *Project Based Learning* (9,1818%), *Problem Based Learning* (8,0294%), serta pendekatan STEM tak terintegrasi (8,4375%).

Penelitian mengenai pengaruh Etno STEM-*Project Based Learning* (Etno STEM-PjBL) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA dalam mata pelajaran biologi masih jarang dilakukan. Hasil penelitian Ariyatun (2021) telah menemukan bahwa keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa SMA melalui model Etno STEM-PjBL termasuk dalam kategori baik pada mata pelajaran kimia. Penelitian pra eksperimen yang dilakukan Sumarni dan Kadarwati (2020) telah menemukan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa SMA di Semarang pada mata pelajaran Kimia. Penelitian terbaru oleh Cahyani (2023) mengkaji pengaruh Etno STEM-PjBL terhadap keterampilan berpikir kreatif dan kreativitas produk siswa SMP pada materi bioteknologi pembuatan tape. Hasilnya, terdapat perbedaan signifikan antara kelas Etno STEM-PjBL dan non STEM-PjBL.

Mengingat pentingnya keterampilan berpikir kreatif, serta adanya potensi penerapan Etno STEM-PjBL untuk meningkatkan keterampilan tersebut maka dilakukanlah penelitian ini supaya diperoleh informasi bagaimana pengaruh Etno STEM-PjBL terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa SMA dalam materi bioteknologi. Materi bioteknologi dipilih karena bioteknologi dikenal sebagai ilmu yang bersifat aplikatif dan multidisipliner (Martias *et al.*, 2019). Pesatnya perkembangan IPTEK menjadikan bioteknologi menjadi salah satu bidang ilmu

dari biologi yang penting dikuasai. Manfaat bioteknologi sangat berkaitan dengan peningkatan taraf hidup manusia dan aspek “*life skill*” (Martias *et al.*, 2019). Begitu pentingnya ilmu bioteknologi tersebut sehingga termasuk dalam kompetensi dasar pada kajian materi Kegiatan Peningkatan Kompetensi Pembelajaran dan harus menjadi bekal pengetahuan peserta didik dalam kehidupan nyata (Fatmah, 2021).

Di Indonesia sebenarnya aplikasi bioteknologi konvensional tanpa disadari sudah dilakukan sejak ratusan tahun yang lalu misalnya dalam pembuatan tuak, brem bali, kecap (mikroba yang membantu: *Aspergillus wentii* / *Aspergillus sojae*); tempe (*Rhizopus oryzae*); terasi (*Lactobacillus* sp.); oncom (*Neurospora sithopila*); roti dan tape (*Saccaromyces cerevisiae*); nata de koko (*Accetobacter xylinum*) dan sebagainya (Amar *et al.*, tanpa tahun). Keanekaragaman makanan tradisional Indonesia itulah yang dapat dijadikan acuan yang kuat dalam menghubungkan kearifan lokal dengan pengetahuan ilmiah dalam pembelajaran Etno STEM (Azhar *et al.*, 2022).

Penerapan Etno STEM-PjBL dapat menjadi upaya untuk mencapai kompetensi dan karakter Profil Pelajar Pancasila terutama sifat kreatif dan berkebinekaan global. Selain mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, penerapan Etno STEM-PjBL juga dapat mengembangkan sikap bangga terhadap nilai budaya dan karakter tanah air (Azhar *et al.*, 2022; Tresnawati *et al.*, 2021). Konsep sains siswa meningkat pada pembelajaran IPA dengan menggabungkan budaya dan kearifan lokal, sehingga bisa meningkatkan kompetensi untuk bersaing di abad ke-21 (Sumarni, 2018). Maka dari itu, penelitian ini dilakukan agar dapat menganalisis kreativitas siswa setelah pembelajaran bioteknologi melalui Etno STEM-PjBL sekaligus mengembangkan pengetahuan dan minat siswa terkait kearifan lokal pada produk makanan tradisional Indonesia.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

“Bagaimana pengaruh Etno STEM-*Project Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif dan kreativitas produk siswa Sekolah Menengah Atas pada materi

bioteknologi?”. Berdasarkan rumusan masalah tersebut, dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian:

1. Bagaimanakah keterampilan berpikir kreatif siswa kelompok kontrol dan eksperimen pada sebelum pembelajaran?
2. Bagaimanakah keterampilan berpikir kreatif siswa kelompok kontrol dan eksperimen pada setelah pembelajaran?
3. Bagaimanakah kreativitas produk siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengkaji pengaruh Etno STEM-*Project Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa Sekolah Menengah Atas pada materi bioteknologi. Adapun tujuan khusus dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis keterampilan berpikir kreatif siswa pada kelas yang menerapkan model Etno STEM-*Project Based Learning* dan yang tidak menerapkan model Etno STEM-*Project Based Learning* pada materi bioteknologi
2. Menganalisis kreativitas produk siswa pada kelas yang menerapkan model Etno STEM-*Project Based Learning* dan yang tidak menerapkan model Etno STEM *Project Based Learning* pada materi bioteknologi
3. Menganalisis respon siswa terhadap pembelajaran Etno STEM- *Project Based Learning* pada materi bioteknologi

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mengenai pentingnya mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa sebagai bekal untuk menghadapi tantangan di masa depan. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan inspirasi bagi guru untuk mengembangkan pembelajaran biologi di kelas menggunakan Etno STEM-*Project Based Learning* agar dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa sekaligus mengeksplorasi keanekaragaman budaya Indonesia. LKPD yang digunakan pada penelitian ini juga

bisa dijadikan sebagai bahan ajar pada materi bioteknologi dengan melalui model *Etno STEM-Project Based Learning*.

### **1.5 Batasan Masalah**

Penelitian ini berfokus pada keterampilan berpikir kreatif siswa kelas X MIPA pada materi bioteknologi. Materi bioteknologi dalam penelitian ini mengacu pada Capaian Pembelajaran (CP) fase E pada Kurikulum Merdeka yakni peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan isu lokal tentang inovasi bioteknologi.

### **1.6 Asumsi**

Menurut Rinto *et al* (2019), keterampilan berpikir kreatif dapat dikembangkan melalui kegiatan menganalisis data, dan informasi, menganalisis permasalahan di lingkungan sekitar, dan membuat solusi yang mengatasi masalah. Pembelajaran menggunakan *Etno STEM-Project Based Learning* memberikan kesempatan kepada siswa agar menerapkan pengetahuannya untuk memberikan ide kreatif atau merancang teknologi dalam memecahkan masalah kehidupan nyata sehingga dapat berpengaruh terhadap keterampilan kreatif siswa (Sumarni & Kadarwati, 2020).

### **1.7 Hipotesis**

Berdasarkan rumusan masalah dan asumsi maka hipotesis penelitian ini yaitu pembelajaran menggunakan *Etno STEM Project Based Learning* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif dan siswa pada materi bioteknologi.

### **1.8 Struktur Organisasi Penulisan Skripsi**

Sistematika penyusunan skripsi ini terdiri atas lima bab yang mengacu pada Pedoman Karya Tulis Ilmiah UPI 2019. Bab I berisi uraian latar belakang penelitian yaitu mengenai pentingnya mengembangkan keterampilan berpikir kreatif di sekolah sebagai salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa agar dapat bersaing di kehidupan abad 21. Kemudian dijelaskan juga mengenai prospek *Etno STEM-PjBL* sebagai upaya melatih keterampilan berpikir kreatif pada

penelitian sebelumnya. Bab ini juga berisi rumusan masalah dan pertanyaan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi, hipotesis, serta struktur organisasi penulisan skripsi ini.

Bab II berisi uraian dasar teori tentang variabel yang diteliti yaitu Model Etno STEM-PjBL, keterampilan berpikir kreatif yang mencakup definisi dan penjelasan setiap indikator, serta terdapat uraian mengenai materi bioteknologi berdasarkan Kurikulum Pendidikan Indonesia. Penulisan dasar teori ini berdasarkan pada kajian pustaka pada sumber literatur serta hasil dari penelitian sebelumnya yang relevan.

Bab III berisi metode, desain, dan subjek penelitian sebagai acuan rancangan penelitian. Definisi operasional memberikan gambaran pembelajaran Etno STEM- *Project Based Learning*, dan penjelasan singkat keterampilan berpikir kreatif yang diukur. Selain itu, bab ini juga berisi instrumen penelitian sebagai alat ukur variabel penelitian, prosedur penelitian sebagai alur penelitian, serta metode analisis data pada setiap alat ukur yang digunakan.

Bab IV berisi temuan keterlaksanaan pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kontrol, temuan hasil analisis data tes keterampilan berpikir kreatif dan nilai kreativitas produk, serta uraian pembahasan. Penulisan Bab IV ini disusun berdasarkan urutan pertanyaan penelitian. Uraian pembahasan disusun berdasarkan hasil analisis data dan dikaitkan dengan teori yang relevan serta hasil penelitian sebelumnya. Terakhir, Bab V berisi kesimpulan hasil penelitian secara keseluruhan, implikasi penelitian kepada beberapa pihak, serta Rekomendasi penelitian yang ditunjukkan untuk pembaca pada umumnya, dan khususnya untuk peneliti berikutnya.