

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi yang meningkat setiap tahunnya berpengaruh pada sistem pendidikan saat ini yang memicu perubahan kurikulum agar sistem pendidikan saat ini dapat menyesuaikan perkembangan zaman. Kekuatan ekonomi, sosial, budaya, digital, dan lingkungan yang terjadi di abad 21 ini membentuk generasi muda agar siap untuk menghadapi peluang dan tantangan yang belum pernah terjadi di masa sebelumnya (OECD, 2019). Pengembangan keterampilan abad 21 di kalangan generasi muda agar siap menghadapi peluang dan tantangan sangat diperlukan karena mudahnya akses teknologi yang dapat dijangkau oleh generasi muda yang mendorong minat belajar siswa yang sesuai dengan perkembangan zaman (Nacu *et al.* 2018).

Perkembangan zaman saat ini mengharuskan tiap individu mempunyai keterampilan kecakapan hidup atau *life skills*, salah satunya yaitu berpikir kreatif untuk mengimbangi persaingan pada perkembangan zaman dan memecahkan masalah di abad 21 ini. Berpikir kreatif ialah keterampilan seseorang guna menghasilkan ide terbaru dalam memecahkan suatu permasalahan. Kreativitas dan inovasi adalah sarana praktis dalam mempersiapkan berbagai hambatan dalam merencanakan masa depan (Levy & Murnane, 2004). Pada era globalisasi, kreativitas merupakan faktor yang berperan penting dalam kemajuan manusia. Tingkat kreativitas di Indonesia masih tergolong rendah dengan menempati peringkat 115 dari 139 negara (*The Global Creativity Index*, 2015). Hal tersebut disebabkan karena syarat untuk bekerja saat ini harus memiliki keterampilan kecakapan hidup atau *life skills*, namun ketika di sekolah mereka hanya belajar secara teoritis saja dan tidak diberi kesempatan untuk mengimplementasikan konsep yang didapat, sehingga *life skills* mereka kurang terasah. Solusi dari permasalahan tersebut yaitu guru harus mengubah sistem pendidikan dengan melatih keterampilan kecakapan hidup, terutama keterampilan berpikir kreatif sebagai bekal agar siswa yang telah lulus SMA namun tidak bisa melanjutkan pendidikannya ke jenjang perkuliahan bisa langsung terjun ke dunia kerja. Kegiatan pembelajaran yang mendorong pemikiran berpikir kreatif dapat

menghasilkan konsep yang orisinal dan karya nyata. Menurut Bruner (1977) suatu kebiasaan diperlukan untuk dapat membentuk katakter siswa, sehingga pendidikan perlu memberi perhatian khusus kepada kemampuan berpikir siswa. Oleh karena itu, menurut *Partnership for 21st Century Skills* (2010), keterampilan berpikir kreatif bisa digunakan pada proses pembelajaran. Siswa yang memperhatikan proses pembelajaran akan lebih kreatif, hal tersebut berdampak pada kreativitas siswa dan berpengaruh terhadap kemajuan atau peningkatan kognitif siswa (Sari *et al.* 2018).

Biologi merupakan penerapan ilmu yang berkaitan dengan berbagai aspek yang terjadi setiap hari dan dinilai cocok dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Ilmu biologi juga erat kaitannya dengan proses identifikasi dan pemecahan masalah yang membutuhkan keterampilan berpikir kreatif. Penelitian yang dilakukan Maghfiroh *et al.* (2016) menunjukkan rendahnya aspek berpikir kreatif pada pembelajaran biologi dengan indikator berpikir kreatif yang memiliki rata-rata persentase rendah yaitu indikator berpikir luwes/fleksibel (*flexibility*) yaitu sebesar 49%, dan mengelaborasi (*elaboration*) dengan rata-rata persentase sebesar 46%. Adzaliana *et al.* (2012) menyatakan bahwa demi mengembangkan mutu SDM di masa depan, kreativitas siswa perlu ditumbuhkan sedini mungkin. Kreativitas dapat ditumbuhkan dengan diterapkannya pembelajaran inovatif yang bisa memicu siswa dalam membangun sebuah konsep, diantaranya yaitu *project based learning* (PjBL) yang membantu siswa memahami konsep dengan menjadikan proyek/kegiatan sebagai media pembelajaran. Melalui proyek/kegiatan tersebut, siswa mampu mengeksplorasi dan menginterpretasikan sebuah konsep melalui pemahamannya sendiri. Pembelajaran berbasis proyek menuntut siswa melakukan kegiatan berupa proyek dan dinilai efektif dalam mengembangkan pemahaman konseptual dan berpikir kreatif. Model pembelajaran yang menerapkan keterampilan berpikir siswa yaitu; pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*), pemecahan masalah secara kreatif (*creative problem solving*), mengemukakan pendapat (*Brainstorming*) (Hidayanti *et al.*, 2018). Maka dari itu, pembelajaran berbasis proyek cocok diterapkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Penggunaan model *project based learning* terhadap peningkatan *life skills* siswa menunjukkan hasil positif dan mengalami peningkatan dibandingkan melalui praktikum (Purwianingsih, 2019). Siswa yang diberi model pembelajaran *project based learning* menunjukkan hasil lebih unggul dengan rata-rata nilai *N-Gain* 0,91 dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan praktikum dengan rata-rata nilai *N-Gain* 0,29. Oleh karena itu, *Project Based Learning* ini dinilai cocok untuk meningkatkan *life skills* siswa terutama dalam keterampilan berpikir kreatif siswa.

Kolaborasi antara PjBL dengan pendekatan STEM dapat dijadikan suatu pendukung pada pembelajaran biologi. Menurut Rahmawati *et al.* (2019), pembelajaran STEM akan mengkolaborasikan beberapa keterampilan siswa, salah satunya yaitu berpikir kreatif. Hal tersebut dapat mewujudkan perkembangan keterampilan berpikir kreatif siswa melalui proyek yang memotivasi siswa untuk menyelesaikan proyek yang diberikan secara aktif dan kreatif. Menurut Carin & Evan (1990), pembelajaran biologi meliputi empat hal penting, yaitu: sikap, proses, teknologi, dan konten/produk. Jika keempat aspek tersebut dapat diajarkan kepada siswa sesuai hakikatnya, maka ilmu biologi merupakan ilmu yang tepat dan strategis untuk mengembangkan aspek psikomotorik, afektif, dan kognitif siswa yang mana aspek tersebut sangat berpengaruh dalam perkembangan *life skills* siswa, terutama keterampilan berpikir kreatif. Berdasarkan teori belajar konstruktivis Brunner (1977), kolaborasi antara STEM-PjBL menggabungkan pengetahuan teknologi, sains, matematika, dan teknik melalui teknik pembelajaran berbasis proyek. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk mendorong siswa agar dapat mengeksplor dunia nyata kemudian mengembangkan jawaban atas masalah yang muncul dalam kehidupan nyata. Selain itu, STEM-PjBL juga memperkenalkan siswa pada sains dan teknologi yang berhubungan dengan teknik, dan memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan hal-hal yang sudah dipelajari ketika pembelajaran ke situasi di kehidupan sehari-hari (Lou *et al.* 2011).

Kolaborasi antara PjBL dan STEM dalam pembelajaran biologi dapat diaplikasikan pada salah satu materi pembelajaran biologi, yaitu perubahan lingkungan. STEM PjBL dalam materi perubahan lingkungan tersebut

menjelaskan aspek sains (*science*) tentang memecahkan permasalahan lingkungan dengan cara daur ulang limbah; teknologi (*technology*) yaitu menggambarkan penggunaan teknologi saat ini yang dapat membantu siswa selama kegiatan proyek; rekayasa atau teknik (*engineering*) yaitu siswa mampu menggambarkan teknik-teknik yang digunakan selama penyelesaian proyek; dan matematika (*mathematics*) yaitu siswa menggunakan perhitungan matematika selama kegiatan pembelajaran berlangsung (Lou *et al.* 2011). Pada penerapan pembelajaran STEM-PjBL, siswa dibimbing untuk mengeksplorasi alam, kemudian akan timbul minat dan motivasi belajar siswa secara spontan. Hal tersebut dapat mengarahkan siswa dalam menggunakan pengetahuan dan kemampuan mereka untuk mengatasi tantangan langsung dari dunia nyata dengan cara yang kreatif (Capraro *et al.* 2013). Kegiatan belajar mengajar yang mendorong keterampilan berpikir kreatif menyebabkan siswa mampu melahirkan ide-ide terbaru dan praktis dalam menyelesaikan masalah di pembelajaran dan penggunaannya dunia nyata. Munandar (2009) menyatakan bahwa untuk mengatasi berbagai tantangan kontekstual yang membutuhkan kemampuan argumentasi, penalaran, dan berpikir kreatif, maka siswa harus menggali potensi kreatif yang ada pada diri mereka. Pendekatan STEM pada pembelajaran biologi berbasis proyek dinilai efektif untuk mengasah keterampilan berpikir kreatif siswa, khususnya dalam materi perubahan lingkungan dengan KD 4.11 yang mana pada kompetensi dasar tersebut siswa dituntut untuk membuat gagasan yang unik dan terbarukan untuk memecahkan permasalahan terkait perubahan lingkungan. Materi ini tepat untuk mengasah keterampilan berpikir kreatif siswa karena materi ini sangat berkaitan dengan lingkungan sekitar, sehingga dapat dengan mudah dianalisis permasalahannya. Kemudian pada kompetensi dasar tersebut siswa diminta untuk merumuskan suatu gagasan masalah yang mana pada kompetensi tersebut siswa dilatih untuk berpikir secara kreatif dalam membuat gagasan pemecahan masalah tersebut.

Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 21-22 Desember 2022 di sebuah SMA swasta di kota Bandung, sekolah tersebut masih menerapkan model pembelajaran ceramah dan diskusi dalam pembelajaran biologi yang

mengakibatkan siswa kurang tertarik dengan pembelajaran biologi. Situasi seperti itu juga mengakibatkan kreativitas siswa kurang berkembang dikarenakan pembelajaran yang masih konvensional dan *teacher centered*. Dari hasil pengamatan, terlihat kondisi tempat sampah pada masing-masing kelas tidak adanya pemisahan antara sampah organik maupun anorganik. Ditemukan juga siswa yang membuang sampahnya di laci meja belajar, sehingga menciptakan lingkungan sekolah kurang sehat. Melalui masalah tersebut dapat dilihat bahwa siswa masih kurang peduli dengan lingkungannya dan siswa masih belum mengimplikasikan konsep yang sudah diajarkan pada materi biologi, yaitu tentang perubahan lingkungan. Utami *et al* (2016) menyatakan jika kegiatan pembelajaran dengan menerapkan kegiatan/proyek berkontribusi pada pengembangan *life skills* siswa yang mana rata-rata nilai kelas yang mendapatkan model *project based learning* mencapai nilai 82,29% dengan kriteria tinggi, sedangkan kelas yang menggunakan metode ceramah hanya mencapai kriteria sedang dengan rata-rata nilai 75,32%. Sukmawijaya *et al.* (2019) menyatakan adanya selisih pada setiap indikator kemampuan berpikir kreatif siswa yang diberikan model pembelajaran STEM PjBL dengan siswa yang hanya menggunakan model pembelajaran konvensional yang mana siswa yang diberikan model pembelajaran STEM PjBL meningkat lebih tinggi dibandingkan siswa yang diberi model pembelajaran diskusi. Penelitian Tseng *et al.* (2013) menunjukkan bahwa STEM PjBL dapat mengembangkan motivasi belajar siswa dan mendorong siswa dalam menyelesaikan masalah. Maka dari itu, *Project Based Learning* ini dinilai cocok untuk meningkatkan *life skills* siswa terutama dalam keterampilan berpikir kreatif siswa.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti merencanakan penelitian berjudul “Penerapan STEM *Project Based Learning* (PjBL) untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan”. Penelitian ini berupaya untuk menemukan solusi atas masalah yang dihadapi siswa saat belajar. Penerapan *project based learning* berbasis STEM ini bertujuan mendeskripsikan pengaruh/efek dari penggunaan *project based learning* dalam melatih keterampilan berpikir kreatif siswa.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu ‘Bagaimana pengaruh penerapan STEM *project based learning* dalam melatih keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan?’. Pertanyaan penelitian berdasarkan rumusan masalah tersebut yaitu:

1. Bagaimana implementasi model pembelajaran STEM *project based learning* dalam melatih keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan?
2. Apakah peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa yang mendapatkan pembelajaran STEM *project based learning* lebih baik dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran *discovery learning*?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai peneliti yaitu: ‘mendeskripsikan pengaruh dari penerapan STEM PjBL (*project based learning*) dalam melatih keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan’. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan implementasi pembelajaran STEM *project based learning* dalam melatih keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi perubahan lingkungan.
2. Untuk mendeskripsikan perbandingan peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa yang mendapatkan pembelajaran STEM *project based learning* dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran *discovery learning*.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini meliputi beberapa hal berikut:

1. Pembelajaran STEM PjBL (*project based learning*) dalam penelitian ini dipandu melalui LKPD berbasis *discovery learning* dan LKPD berbasis STEM PjBL yang memfokuskan siswa pada pertanyaan pengarah, kemudian siswa mengobservasi dan memberi penilaian berdasarkan hasil observasinya, kemudian membuat suatu kesimpulan. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan KD 4.11 pada materi perubahan lingkungan yaitu: ‘merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar’.
2. Keterampilan berpikir kreatif pada penelitian ini dibatasi pada hasil *pretest – posttest* yang difokuskan pada lima indikator berpikir kreatif, yaitu: berpikir orisinal (*originality*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir lancar (*fluency*), mengevaluasi (*evaluation*), dan memperinci (*elaboration*).
3. Materi perubahan lingkungan pada penelitian ini dibatasi pada faktor yang menyebabkan perubahan lingkungan dan solusi/gagasan untuk mengurangi percepatan perubahan lingkungan.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini yaitu:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini mampu mengembangkan pemahaman mengenai penggunaan model pembelajaran berbasis proyek menggunakan pendekatan STEM agar siswa dapat aktif untuk mengeksplorasi konsep dari materi yang diajarkan.

2. Manfaat praktis

- a) Bagi siswa, penelitian ini mampu menambah minat belajar dan mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa dalam proses pembelajaran, sehingga akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.
- b) Bagi pendidik, penelitian ini dapat dijadikan referensi penggunaan model pembelajaran STEM PJBL, sehingga memiliki wawasan yang lebih luas.
- c) Bagi sekolah, penelitian ini dapat menjadi suatu pertimbangan untuk menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM, sehingga berpengaruh pada perbaikan proses pembelajaran di

sekolah dan mendapatkan *output* yang baik.

- d) Bagi peneliti, penelitian ini dapat dijadikan sarana peneliti dalam menerapkan ilmu yang telah didapat dari perguruan tinggi ke dunia pendidikan.

1.6. Struktur Organisasi Skripsi

Peneliti menulis skripsi ini dengan sistematika yaitu bab I berisi pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah mengenai perkembangan zaman yang mengharuskan setiap orang memiliki *life skills* yang memadai, terutama berpikir kreatif. Kemudian perumusan masalah, asumsi, hipotesis, tujuan penelitian, batasan masalah, definisi operasional dari variabel penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi penulisan skripsi. Bab II berisi kajian pustaka tentang variabel yang diteliti, di antaranya meliputi keterampilan berpikir kreatif, model pembelajaran *STEM project based learning* (PjBL), materi perubahan lingkungan, serta integrasi STEM PjBL pada materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Bab III berisi metode penelitian yaitu penjelasan tentang metode *Quasi Eksperimen* dengan partisipan sebanyak 66 siswa dari salah satu SMA di Kota Bandung. Kemudian populasi yang digunakan yaitu keterampilan berpikir kreatif seluruh siswa dengan sampel penelitian yang digunakan yaitu keterampilan berpikir kreatif siswa kelas X. Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan soal tes. Pada bab III ini dijelaskan mengenai prosedur penelitian mulai dari tahap persiapan hingga tahap pelaporan, kemudian teknik pengumpulan data dan analisis data penelitian menggunakan uji T dan uji *n-gain* untuk mendapatkan informasi mengenai seberapa besar pengaruh STEM PjBL terhadap peningkatan berpikir kreatif siswa.

Bab IV berisi temuan dan pembahasan membahas implementasi keterlaksanaan *STEM project based learning* (PjBL) pada materi perubahan lingkungan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa dan peningkatan

keterampilan berpikir kreatif siswa setelah diterapkan pembelajaran STEM PjBL. Pembahasan disesuaikan berdasarkan teori yang mendukung temuan di penelitian ini serta dilengkapi dengan tabel, grafik, dan bukti-bukti selama penelitian dilakukan. Bab V berisi kesimpulan hasil penelitian yang menjawab rumusan masalah dan pertanyaan penelitian serta implikasi dan rekomendasi yang ditujukan kepada para pengguna hasil penelitian.