

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dewasa ini seringkali muncul perubahan alam yang menyebabkan terjadinya perubahan di lingkungan. Perubahan iklim menjadi salah satu bentuk fenomena alam yang dampaknya sangat terasa bagi kehidupan. Fenomena dan dampak perubahan iklim semakin nyata dan mengancam keberlangsungan hidup (Sutinah *et al.*, 2023). Perubahan iklim menjadi kontributor dalam peningkatan beberapa kejadian bencana alam seperti kekeringan, banjir, gelombang tinggi air laut, dan beberapa bencana lainnya. Dampak dari perubahan iklim dapat menyebabkan resiko besar di berbagai sektor baik dari sektor kesehatan, keamanan, ketahanan pangan global, dan pembangunan ekonomi secara berkelanjutan (Jumirah *et al.*, 2021).

Manusia sebagai makhluk hidup yang dianugrahi akal dan pikiran memiliki peran aktif dalam menjaga keseimbangan dan kelestarian lingkungan di bumi. Pada era modernisasi saat ini, muncul banyak perubahan dan penyesuaian yang terjadi dan berdampak pula pada kondisi lingkungan yang semakin memprihatinkan. Kondisi ini tidak hanya terjadi dalam bentuk fisik melainkan juga kondisi biologis. Kondisi fisik contohnya adalah krisis air, polusi udara, tanah, dan air, sedangkan kondisi biologis meliputi terjadinya pemanasan global, perubahan iklim yang terjadi secara ekstrem, dan menurunnya kualitas kehidupan karena tingkat biodiversitas rendah (Jumirah *et al.*, 2021). Hal ini akan terus menerus terjadi dan menimbulkan kerugian apabila tidak dimunculkan upaya untuk menangani permasalahan yang terjadi.

Begitu banyak terjadi fenomena yang kurang mencerminkan sikap peduli akan lingkungan seperti halnya membuang sampah makanan di sembarang tempat yang mengakibatkan sampah berserakan dan menjadikan lingkungan kotor, mencoret-coret dinding, perilaku pemborosan listrik dan air, dan aktivitas perilaku negatif lainnya dalam upaya menjaga keseimbangan lingkungan. Jika hal ini terus berlanjut akan memberikan dampak yang negatif bagi keberlangsungan kehidupan. Menurut Humam (2023) bila dikaji secara mendalam, faktor-faktor yang menyebabkan kurangnya kepedulian terhadap kualitas lingkungan adalah rendahnya kesadaran

akan pentingnya lingkungan yang sehat dan berkelanjutan, prioritas ekonomi yang tinggi sehingga mengesampingkan kepentingan lingkungan, dan kurangnya partisipasi aktif dari masyarakat karena mereka menilai bahwa kontribusi yang dilakukan tidak akan memberikan dampak yang signifikan dalam menjaga lingkungan.

Kurangnya kepedulian masyarakat terkait kondisi lingkungan yang sehat diperparah dengan contoh salah satu tantangan permasalahan pengelolaan sampah di Indonesia yang sampai saat ini masih menjadi ancaman kritis bagi keberlanjutan ekonomi, sosial, dan lingkungan. Terhitung sejak tahun 2022, berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Indonesia menghasilkan 35,93% juta ton timbunan sampah. Jumlah timbunan sampah yang terkelola sebesar 62,49%, sementara jumlah sampah yang statusnya tidak terkelola jumlahnya mencapai 22,45% juta ton. Sumber timbunan sampah tersebut berasal dari berbagai kawasan seperti komersial, industri, rumah tangga, pasar tradisional, dan sumber lainnya. Sampah pasar tradisional menyumbang angka yang cukup besar yaitu 27,7%. Sampah pasar tradisional yaitu berupa sisa sayuran, buah-buahan, dan makanan lainnya yang mudah membusuk dan akan menimbulkan bau yang tidak sedap dan mengganggu aktivitas masyarakat (Triastantra, 2016). Pengelolaan sampah pasar tradisional belum banyak dilakukan karena kurangnya kepedulian masyarakat terkait dengan kondisi lingkungan di sekitarnya.

Selain permasalahan mengenai sampah yang belum terkelola dengan baik sehingga berakhir sampah tersebut menumpuk atau dibakar. Permasalahan lainnya yang memperparah permasalahan pemanasan global adalah meningkatnya kadar karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) di atmosfer dari hasil pembakaran bahan bakar fosil. Gas Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) merupakan salah satu gas rumah kaca yang bertanggung jawab atas pemanasan global. Polusi partikulat disebabkan oleh pembakaran bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil menyumbang 60% dari konsentrasi partikel halus (PM 2.5). Polusi partikulat paling besar terjadi di wilayah Depok, Bandung dan Jakarta (Lee & Greenstone, 2021).

Siswa sebagai bagian dari masyarakat dan menjadi komponen penting bagi kehidupan selanjutnya dituntut untuk memiliki peran aktif dalam keterlibatan menangani permasalahan mengenai perubahan iklim dengan melakukan aksi nyata

penanganan perubahan iklim. Secara umum, siswa sudah memiliki pengetahuan yang cukup mengenai pelestarian alam tetapi kesadaran akan kontribusi aksi siswa belum menunjukkan hasil yang positif. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian Sutinah *et al.* (2023) aspek perilaku menunjukkan proporsi yang lebih kecil dibandingkan aspek pengetahuan dan tata krama. Instansi pendidikan dianggap sebagai instansi sentral dalam penanganan persoalan masalah lingkungan yang bertindak sebagai jembatan antara pengetahuan ilmiah dengan akal sehat dalam bertindak (Pereira Ribeiro *et al.*, 2021). Lingkungan sekolah menjadi bagian dari sarana dan prasarana lembaga pendidikan formal yang sering digunakan sebagai salah satu media pembelajaran dalam proses belajar mengajar untuk mencetak sumber daya manusia yang berkualitas, sehat, dan cerdas (Jumirah *et al.*, 2021). Oleh sebab itu, keterlibatan generasi muda dianggap menjadi hal yang penting dalam pembahasan mengenai upaya penanganan perubahan iklim.

Hal yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah kegiatan pembelajaran, baik dalam penguasaan konsep maupun kemampuan berpikir kreatif. Meningkatnya kebutuhan kemampuan yang dimiliki siswa memunculkan pengintegrasian beberapa bidang dalam pembelajaran. Program integrasi STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) menjadi salah satu program rancangan pembelajaran yang menggabungkan dua atau lebih bidang ke dalam sebuah pembelajaran bidang studi tertentu (Alifa *et al.*, 2018). Pembelajaran dengan STEM bertujuan untuk melibatkan siswa dalam kemampuan mendefinisikan dan merumuskan sebuah solusi terhadap permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar. Salah satu kegiatan yang dapat dilakukan dalam melibatkan siswa aktif dalam aksi berkelanjutan adalah kegiatan pengelolaan limbah pasar tradisional yang saat ini belum banyak dimanfaatkan sebagai salah satu upaya mengurangi dampak negatif perubahan lingkungan.

Pada era abad 21 diperlukannya kemampuan dan kecakapan individu dalam memanfaatkan teknologi dan informasi yang sangat berkembang secara pesat. Berbagai penyesuaian dan perkembangan pada abad ini menuntut individu agar selalu terlibat dalam berbagai perubahan dan peningkatan kualitas. Salah satunya perubahan yang terjadi adalah kemampuan mengembangkan keterampilan hidup atau *life skills*. Individu dituntut untuk selalu kreatif dalam memunculkan ide dan

produk baru sebagai sebuah penyesuaian atas kehidupan yang berkembang. Selanjutnya dijelaskan bahwa kreativitas muncul akibat hasil interaksi dengan lingkungannya (Alifa *et al.*, 2018). Kreativitas erat kaitannya dengan produk yang dihasilkan. Produk tersebut merupakan suatu hal yang baru dan terdiri dari kombinasi dari sintesis pemikiran, konsep, informasi, pengalaman yang sudah ada sebelumnya (Wicaksana & Rachman, 2018).

Pada kurikulum merdeka terdapat materi tambahan yaitu perubahan lingkungan. Guru harus mempersiapkan diri dalam mempelajari dan mengulik lebih dalam mengenai materi perubahan iklim untuk dibelajarkan di sekolah. Namun, untuk menyiapkan generasi yang akan datang memiliki pengetahuan, sikap, dan keterampilan ke arah yang berkelanjutan sedini mungkin maka upaya tersebut dapat dilakukan dari jenjang sekolah yang lebih awal tetapi tetap memperhatikan kemampuan siswa. Sejalan dengan pendapat mengenai pendidikan berkelanjutan yang diajarkan sedini mungkin karena siswa sekolah menengah memandang keberlanjutan sebagai sikap pro-lingkungan. Sementara itu, remaja akan menunjukkan penurunan sikap lingkungan sekitar usia 15-16 tahun (Baierl & Bogner, 2023). Oleh karena itu, diperlukan dorongan motivasi mengenai sikap lingkungan ke arah berkelanjutan sebelum siswa mengalami penurunan yang perlahan-lahan akan muncul kembali pada saat masa akhir usia remaja.

Tenaga akademik saat ini lebih fokus pada prestasi akademik tetapi aspek lingkungan hanya disisipkan sebagai pembelajaran dan kajian mengenai pendidikan berkelanjutan untuk sekolah dasar dan sekolah menengah pertama masih terbatas (Prabawani *et al.*, 2020). Berangkat dari hal tersebut diperlukan pembelajaran yang tidak hanya mencakup aspek pengetahuan tetapi juga sikap dan keterampilan siswa dalam mendukung siswa menjadi agen perubahan di masa yang akan datang. Terdapat capaian pembelajaran (CP) pada bab bumi dan tata surya kelas VII. Dalam capaian tersebut siswa diarahkan untuk dapat menganalisis hubungan posisi relatif bumi-bulan-matahari dalam sistem tata surya terhadap perubahan iklim. Selain itu, siswa juga diarahkan untuk melakukan upaya mitigasi terhadap perubahan iklim.

Guru harus memiliki keterampilan dalam memilih model dan strategi pembelajaran yang efektif karena tantangan terbesar dalam membelajarkan materi perubahan iklim adalah karakteristik materi perubahan iklim yang abstrak dan

kompleks sehingga rawan untuk terjadi miskonsepsi (Ng, 2019). Adanya penerapan pembelajaran proyek berbasis STEM-ESD dalam mencapai poin SDGs Climate Action dapat menjadi solusi untuk menciptakan pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga siswa dapat terlibat aktif di dalam pembelajaran. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pembelajaran proyek dapat digunakan sebagai media pendukung proses pembelajaran yang efektif. Perpaduan model STEM yang berbasis proyek merupakan perpaduan antara kurikulum dengan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kreativitas siswa untuk belajar (Alifa *et al.*, 2018). Lebih lanjut dikemukakan pada penelitian yang dilakukan oleh Susilawati *et al.* (2017) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dengan menerapkan peta pikiran yang mengusung tema sampah serta kegiatan pengelolaannya mampu dalam meningkatkan sikap peduli lingkungan pada siswa karena kegiatan ini memberikan pengalaman yang bermakna yang dikerjakan secara langsung yang menjadi elemen kunci dalam setiap proses pembelajaran. Model pembelajaran proyek merupakan teknis yang digunakan ketika model pembelajaran membutuhkan waktu yang relatif lama dan tidak dapat dituntaskan dalam satu waktu pada saat jam pembelajaran berlangsung (Widodo, 2021).

Meningkatkan pemahaman siswa terkait perubahan iklim merupakan hal yang penting dalam meningkatkan kesadaran siswa terkait dengan perubahan iklim (Buggy & McGlynn, 2014). Peningkatan kesadaran siswa menjadi hal yang tidak kalah penting dari meningkatnya pemahaman siswa terkait perubahan iklim. Hal ini ditunjukkan dengan rendahnya kesadaran masyarakat tentang dampak negatif perubahan iklim (Alifa *et al.*, 2018). Kesadaran siswa dalam penanganan dampak perubahan iklim perlu ditingkatkan karena siswa disiapkan sebagai generasi mendatang yang menjadi pelopor dalam kegiatan ataupun aksi berkelanjutan yang berkaitan dengan mitigasi dan penyesuaian terhadap perubahan iklim yang terjadi di lingkungan sekitar.

Berangkat dari latar belakang yang telah dikemukakan, peneliti akan melakukan penelitian untuk melihat pengaruh pembelajaran proyek STEM-ESD dalam mencapai poin SDGs nomor 13 yaitu *Climate Action* terhadap kreativitas dan aksi siswa. Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai pertimbangan untuk mengimplementasikan pembelajaran proyek STEM-ESD

dalam kegiatan pembelajaran yang berbasis proyek dan berpusat pada siswa sehingga siswa terlibat aktif dalam pembelajaran untuk meningkatkan aksi peduli terhadap iklim serta untuk mengembangkan kreativitas yang dimiliki oleh siswa.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang yang dipaparkan, masalah yang dapat dirumuskan adalah: “Bagaimana pengaruh pembelajaran proyek STEM-ESD untuk mencapai poin SDGs *Climate Action* terhadap kreativitas dan aksi siswa?”.

Dari rumusan masalah tersebut dapat dibuat menjadi pertanyaan penelitian, yaitu:

- 1) Bagaimana pengaruh pembelajaran proyek STEM-ESD untuk mencapai poin SDGs *Climate Action* terhadap kreativitas produk yang dihasilkan siswa?
- 2) Bagaimana pengaruh pembelajaran proyek STEM-ESD untuk mencapai poin SDGs *Climate Action* terhadap aksi siswa?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan umum dari penelitian ini adalah: “Menganalisis pengaruh pembelajaran proyek STEM-ESD untuk mencapai poin SDGs *Climate Action* terhadap kreativitas dan aksi siswa”.

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mendapatkan informasi mengenai pengaruh pembelajaran proyek STEM-ESD untuk mencapai poin SDGs *Climate Action* terhadap kreativitas produk yang dihasilkan siswa.
- 2) Mendapatkan informasi mengenai pengaruh pembelajaran proyek STEM-ESD untuk mencapai poin SDGs *Climate Action* terhadap aksi siswa.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk dapat memberikan pengalaman pembelajaran kepada siswa, mengembangkan kreativitas siswa dalam membuat produk sebagai upaya mengatasi permasalahan yang terjadi, dan meningkatkan aksi peduli iklim untuk mencapai poin SDGs *Climate Action*. Selain itu, harapannya penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk mengimplementasikan pembelajaran proyek terhadap aksi dan kreativitas dalam bentuk produk kreatif dalam upaya mencapai penanganan permasalahan perubahan iklim. Serta menjadi bahan referensi untuk peneliti selanjutnya mengenai hasil dari implementasi model pembelajaran STEM-ESD untuk mencapai poin SDGs

Adiendra Ramadhina Afiansyah, 2023

*Pengaruh Pembelajaran Proyek STEM-ESD untuk Mencapai Poin SDGs Climate Action terhadap Kreativitas dan Aksi Siswa*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

*Climate Action* terhadap kreativitas dan aksi siswa yang dilakukan di sekolah menengah pertama.

### **1.5 Batasan Penelitian**

Penelitian ini memiliki batas-batas berupa:

- 1) Variabel bebas adalah pembelajaran proyek berbasis STEM-ESD untuk mencapai poin SDGs Climate Action.
- 2) Variabel terikat yang ditunjukkan agar mendapatkan efek perlakuan adalah aksi siswa dan kreativitas produk yang dihasilkan oleh siswa sebagai upaya penyelesaian permasalahan perubahan iklim untuk mencegah dan mengurangi pemanasan global.
- 3) Penelitian dilakukan kepada siswa SMP kelas VII pada Materi Bumi dan Tata Surya pada isu perubahan iklim untuk mencegah dan mengurangi pemanasan global.
- 4) Aksi peduli iklim siswa diukur untuk menilai keinginan siswa untuk terlibat dalam upaya mencegah dan mengurangi pemanasan global.
- 5) Kemampuan siswa terpisah dalam bidang sains, teknologi, rekayasa, dan matematika tidak dibahas secara mendetail pada penelitian ini.
- 6) Kreativitas produk dinilai dalam unit kelompok hanya pada kelompok eksperimen sebagai produk akhir dalam tahapan pembelajaran proyek berbasis STEM-ESD.
- 7) Aksi peduli iklim siswa dinilai dalam unit individu pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebelum dan setelah melakukan pembelajaran.

### **1.6 Asumsi Penelitian**

Asumsi penelitian yang menjadi dasar dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran proyek berbasis STEM-ESD dapat membantu siswa dalam proses perumusan permasalahan dan memberikan solusi alternatif dalam bentuk produk kreatif mengenai permasalahan iklim sebagai upaya mencegah dan mengatasi pemanasan global.
- 2) Pembelajaran proyek berbasis STEM-ESD dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan berkontribusi

langsung untuk menangani permasalahan iklim yang terjadi di lingkungan sekitar sebagai bentuk aksi nyata yang peduli mengenai iklim.

### **1.7 Hipotesis Penelitian**

Selanjutnya dari uraian asumsi penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya, maka dapat ditentukan hipotesis penelitian adalah sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran proyek berbasis STEM-ESD pada materi perubahan iklim memberikan pengaruh terhadap kreativitas siswa SMP.
- 2) Pembelajaran proyek berbasis STEM-ESD pada materi perubahan iklim memberikan pengaruh terhadap peningkatan aksi peduli iklim siswa SMP.

### **1.8 Struktur Organisasi Skripsi**

Judul dalam penelitian ini adalah “Pengaruh Pembelajaran STEM-ESD untuk Mencapai Poin SDGs *Climate Action* terhadap Kreativitas dan Aksi Siswa”. Seluruh kegiatan penulisan dituliskan berdasarkan pada ketentuan Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah UPI tahun 2019.

Bab I Pendahuluan, pada bagian ini dijelaskan mengenai permasalahan mengenai perubahan iklim yaitu pemanasan global yang disebabkan karena pembakaran tidak sempurna yang dihasilkan dari pembakaran sampah yang belum mendapatkan pengelolaan yang baik dan pencemaran udara dikarenakan asap kendaraan bermotor. Tujuan dan manfaat penelitian dimuat di dalam bagian ini yaitu tujuan dan manfaat penelitian yang dilakukan untuk mengatasi atas permasalahan yang ditemukan.

Bab II Kajian Pustaka, pada bagian ini dijelaskan mengenai pembelajaran proyek berbasis STEM yang menjadi topik utama penelitian dalam mempengaruhi kreativitas dalam hal ini adalah produk kreatif yang dihasilkan oleh siswa, dan aksi siswa yaitu tindakan yang dilakukan siswa untuk mendukung upaya mencegah dan mengurangi pemanasan global. Penjelasan yang dimuat pada bagian ini berdasarkan pada hasil kajian literatur yang dapat mendukung temuan pada penelitian ini.

Bab III Metodologi Penelitian, bagian ini berkaitan dengan hal-hal prosedural selama penelitian dilakukan baik tahapan sebelum melakukan penelitian, saat melakukan penelitian, dan setelah penelitian dilakukan. Selanjutnya di dalam bab ini juga dimuat mengenai instrumen penelitian yang digunakan yaitu dalam

penelitian ini menggunakan instrumen penelitian yang diadaptasi dari penelitian yang dilakukan oleh (Hadjichambis & Paraskeva-Hadjichambi, 2020) dan (Besemer, 1998).

Bab IV Temuan dan Bahasan, pada bagian ini disajikan hasil temuan dari penelitian yang dilakukan yang disajikan dalam bentuk tabel, garfik, atau diagram yang kemudian diinterpretasikan. Pembahasan dibagi menjadi dua bagian yaitu bahasan mengenai kreativitas siswa di dalam penelitian ini kreativitas siswa merupakan produk kreatif yang dihasilkan oleh siswa, dan pembahasan kedua mengenai aksi peduli iklim siswa sebagai bentuk aksi dan rencana aksi yang dilakukan oleh siswa dalam permasalahan perubahan iklim sebagai upaya mencegah dan mengurangi pemanasan global.

Bab V Kesimpulan, Implikasi, dan Rekomendasi, pada bagian ini memuat informasi dengan menjawab pertanyaan sesuai dengan pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Selanjutnya dalam bab ini dimuat pula informasi bagi pembaca atau peneliti selanjutnya yang akan meneliti topik yang serupa.