

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan sampah (*waste management*) merupakan masalah kritis yang dampaknya dirasakan langsung oleh manusia dan lingkungan (Baawain *et al.*, 2017). Permasalahan pengelolaan sampah saat ini semakin diperburuk dengan meningkatnya timbulan sampah di seluruh dunia sehingga semakin mempersulit terlaksananya kegiatan pengelolaan sampah yang baik (Debrah *et al.*, 2021). Timbulan sampah di Indonesia merupakan peringkat kedua terbanyak di dunia (CNN, 2022). Sampah sisa makanan dan sampah plastik merupakan sampah yang mendominasi dari jenis sampah lainnya (DLHK, 2022). Permasalahan sampah saat ini terjadi karena masih rendahnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat terkait dampak aktivitas yang dilakukan terhadap lingkungan (Hoang & Fogarassy, 2020; Sen *et al.*, 2021).

Kesadaran berkelanjutan didefinisikan sebagai individu atau kelompok sosial yang menjadi sadar dan sensitif terhadap lingkungan sekitarnya, serta mau terlibat aktif dalam menyelesaikan isu atau permasalahan yang berhubungan dengan lingkungan (Altin *et al.*, 2014; Michael *et al.*, 2020). Faktor yang mempengaruhi kesadaran berkelanjutan seseorang diantaranya pendidikan, tingkat akademik, jenis kelamin, usia, kewarganegaraan, demografi, dan psikologi (Al-Naqbi & Alshannag, 2018; Debrah *et al.*, 2021; Li *et al.*, 2019; Michael *et al.*, 2020; Mojilis, 2019). Meskipun kesadaran merupakan salah satu poin penting dalam konteks pembangunan berkelanjutan, kesadaran saja tidak bisa memunculkan perubahan aksi (perilaku) yang signifikan.

Aksi berkelanjutan merupakan usaha individu untuk melakukan tindakan yang menguntungkan lingkungan dan mengurangi tindakan yang merusaknya (Lange & Dewitte, 2019; Si *et al.*, 2022). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang memengaruhi aksi berkelanjutan bersifat spesifik terhadap perilaku tertentu (Cogut *et al.*, 2019; Heeren *et al.*, 2016). Faktor penting yang mempengaruhi perilaku manusia adalah pengetahuan dan kesadaran (Abdellatif, 2022; Liu *et al.*, 2021). Selain itu, perilaku manusia dipengaruhi oleh

faktor pendukung seperti pendidikan, pengalaman pribadi, sikap, usia, jenis kelamin, perbedaan budaya, dan akses ke lingkungan (Abdellatif, 2022; Han *et al.*, 2022; Piyapong, 2020; Rahman *et al.*, 2018). Pengalaman atau keterlibatan langsung terkait permasalahan lingkungan akan memunculkan kecenderungan peserta didik untuk berperilaku ramah lingkungan dan memiliki inisiatif untuk terlibat dalam aksi-aksi peduli lingkungan (Abdellatif, 2022; Caniëls *et al.*, 2021). Dengan melakukan aksi peduli lingkungan, maka peserta didik akan memiliki karakter yang lebih kooperatif dan saling berkompetisi positif untuk terus menjaga lingkungan (Barclay & Barker, 2020).

Individu dengan pengetahuan lingkungan yang baik akan lebih sadar dan peka terhadap permasalahan lingkungan di sekitarnya (Abdellatif, 2022; Sarabi *et al.*, 2020). Selanjutnya, kesadaran lingkungan tersebut akan memicu terbentuknya sikap dan perilaku lingkungan yang lebih positif atau lebih ramah lingkungan (Abdellatif, 2022; Liu *et al.*, 2021; Mei *et al.*, 2016). Hal ini akan mendorong terciptanya kehidupan yang berkelanjutan di masa yang akan datang (Kopnina, 2012).

Pembentukan kesadaran dan perilaku peduli lingkungan harus dimulai sedini mungkin (Campbell & Speldewinde, 2022). Pendidikan dalam hal ini berperan membekali peserta didik dengan pengetahuan lingkungan yang cukup, meningkatkan komitmen dan motivasi, serta membentuk perilaku positif terhadap lingkungan (Abdellatif, 2022; Hassan *et al.*, 2010; Samuelsson *et al.*, 2018). Sejalan dengan tujuan tersebut, pendidikan pembangunan berkelanjutan (ESD) bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik serta mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan peserta didik untuk menghadapi masalah pembangunan berkelanjutan (Al-Naqbi & Alshannag, 2018; Kopnina, 2012; Supriatna *et al.*, 2018; Winarto *et al.*, 2022).

Peningkatan terhadap pengetahuan, kesadaran, dan aksi masyarakat terhadap permasalahan lingkungan di sekitarnya merupakan salah satu fokus kegiatan dalam konteks pembangunan berkelanjutan (UNESCO, 2017). Salah satu cara untuk meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan aksi peserta didik yaitu melalui pembelajaran. Pembelajaran menggunakan model STEM sangat penting dilakukan untuk mempersiapkan peserta didik dari berbagai latar belakang dan budaya untuk

menghadapi tantangan kehidupan kedepannya (Wahono *et al.*, 2020). Melalui pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman STEM, peserta didik bisa lebih baik dalam memahami isu-isu dan permasalahan berkelanjutan (Campbell & Speldewinde, 2022). Pendidikan dan pembelajaran yang mengedepankan STEM dan ESD yang berkualitas sangat dibutuhkan agar peserta didik memiliki kesadaran berkelanjutan, merasakan strategi pengajaran yang inovatif, pembelajaran berpusat pada peserta didik yang interaktif, serta lingkungan belajar yang sesuai dengan konteks ESD (Campbell & Speldewinde, 2022; Gamage *et al.*, 2022).

Pembelajaran Biologi pada Kurikulum Merdeka sudah dikaitkan dan ditujukan untuk menelaah isu-isu lokal dan global. Capaian pembelajaran mata pelajaran biologi pada fase E, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan untuk responsif, bisa berperan aktif serta mampu menciptakan solusi dalam penyelesaian permasalahan isu lokal maupun global. Semua upaya tersebut diarahkan untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), dengan tidak mengesampingkan pengembangan akhlak mulia dan sikap ilmiah.

Penelitian tentang pembelajaran STEM sudah banyak dilakukan, seperti penelitian untuk mengembangkan bahan ajar berbasis STEM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan sudah valid dan bisa digunakan untuk melaksanakan pendidikan STEM yang efektif, hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan bahan ajar (Gustiani *et al.*, 2017). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa guru dan peserta didik memiliki persepsi yang positif terhadap penggunaan STEM dalam pembelajaran, yang dibuktikan dari sikap ketertarikan, pendapat yang positif, serta lingkungan belajar yang mendukung peserta didik tertarik terhadap STEM. Selain itu guru menganggap bahwa STEM sangat penting dan dibutuhkan untuk mendukung karir peserta didik di masa depan, karena STEM mampu membantu kehidupan manusia menjadi lebih baik (Saptarani *et al.*, 2019). Pembelajaran STEM juga dapat meningkatkan keterampilan penyelesaian masalah peserta didik, karena di dalam proses pembelajaran peserta didik dilatih untuk mendefinisikan masalah dan menganalisis solusi menggunakan pengetahuan sains, teknologi, keahlian teknik, dan matematika yang mereka miliki (Kartini *et al.*, 2021). Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa STEM sangat dibutuhkan dalam

pembelajaran dalam rangka meningkatkan potensi serta keterampilan yang dibutuhkan peserta didik untuk menjalani kehidupannya. Tetapi penelitian yang mengaitkan STEM dan ESD, khususnya untuk meningkatkan kesadaran dan aksi berkelanjutan peserta didik masih sangat jarang dilakukan.

Penelitian untuk mengetahui kesadaran berkelanjutan sebenarnya sudah mulai dilakukan di Indonesia. Misalnya, penelitian pengaruh pembelajaran dengan program *Camera Science Action* (CSA) terhadap kesadaran berkelanjutan dan kemampuan kolaborasi peserta didik di tingkat SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan program CSA dalam pembelajaran berpengaruh tetapi tidak signifikan terhadap kesadaran berkelanjutan peserta didik. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya pemahaman peserta didik terkait konsep keberlanjutan, kurangnya bimbingan dari guru, serta waktu pelaksanaan yang terlalu singkat (Berliani, 2021).

Selain itu, penelitian juga dilakukan untuk mengetahui pengaruh keterlibatan peserta didik dalam program *zero waste* terhadap kesadaran berkelanjutan dan keterampilan berpikir sistem peserta didik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keterlibatan peserta didik dalam program *zero waste* tidak terlalu mempengaruhi kesadaran berkelanjutan mereka. Faktor yang menjadi penyebabnya yaitu rendahnya kepedulian peserta didik terhadap lingkungan, dan rendahnya motivasi peserta didik untuk melakukan kegiatan penanggulangan sampah (Sadira, 2021). Penelitian lainnya terkait kesadaran berkelanjutan yaitu penelitian pengaruh implementasi program pembelajaran berbasis kebun rumah terhadap *sustainability consciousness* peserta didik SMP. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan program pembelajaran berbasis kebun rumah dapat meningkatkan kesadaran berkelanjutan peserta didik pada seluruh dimensi pembangunan berkelanjutan (lingkungan, sosial, dan ekonomi) (Permanasari, 2022).

Penelitian terkait penerapan *Education for Sustainable Development* (ESD) dalam pembelajaran juga sudah dilakukan. Misalnya, penelitian pengembangan bahan ajar berbasis ESD dan pengaruhnya terhadap penguasaan konsep dan kesadaran berkelanjutan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kesadaran berkelanjutan peserta didik SMA (Lestari, 2023). Selanjutnya penelitian untuk

mengetahui pengaruh implementasi ESD dan pencapaian *sustainability consciousness* peserta didik di sekolah adiwiyata dan sekolah berbasis ESD. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesadaran berkelanjutan peserta didik pada sekolah berbasis ESD lebih tinggi dibandingkan peserta didik pada sekolah adiwiyata. Bahkan mayoritas peserta didik di sekolah adiwiyata masih belum memiliki pengetahuan tentang konsep dan tujuan pembangunan berkelanjutan (Suwanto, 2021).

Penelitian yang khusus membahas pengaruh pembelajaran STEM terhadap kesadaran dan aksi berkelanjutan masih terbatas. Sebagai contoh, penelitian dilakukan untuk mengeksplorasi dampak dari pembelajaran proyek berbasis STEM terhadap kesadaran akan keberlanjutan serta tindakan peduli terhadap kesehatan lingkungan pada peserta didik SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran proyek berbasis STEM yang diberikan berpotensi memengaruhi kesadaran akan keberlanjutan dan upaya peduli terhadap kesehatan lingkungan peserta didik (Afifah, 2023).

Tidak hanya itu, studi lain juga dilaksanakan untuk menilai dampak pembelajaran proyek *waste to energy* terhadap kesadaran dan tindakan peserta didik dalam memanfaatkan sampah sebagai sumber energi yang mendukung lingkungan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran proyek *waste to energy* dapat meningkatkan kesadaran berkelanjutan peserta didik. Namun, pembelajaran yang diberikan tidak memengaruhi tindakan peserta didik dalam menggunakan sampah sebagai sumber energi yang mendukung lingkungan (Haqiqi, 2023).

Salah satu kemungkinan penyebab tidak berpengaruhnya pembelajaran yang diberikan terhadap aksi peserta didik yaitu dari instrumen yang digunakan. Penelitian sebelumnya dilakukan menggunakan instrumen yang dihasilkan dari penelitian terdahulu, dengan melakukan sedikit modifikasi terhadap kontennya. Hal tersebut menyebabkan pembelajaran yang diberikan menjadi kurang berdampak terhadap aksi berkelanjutan peserta didik. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap kesadaran dan aksi berkelanjutan peserta didik dengan menggunakan instrumen yang dikembangkan sendiri, yang disesuaikan dengan tujuan dan kebutuhan penelitian.

Melalui penelitian ini, peneliti ingin mengetahui pengaruh pembelajaran pengelolaan sampah berkelanjutan (*sustainable waste management*) terhadap kesadaran dan aksi berkelanjutan peserta didik. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan mengintegrasikan topik pengelolaan sampah berkelanjutan pada materi Perubahan Lingkungan untuk peserta didik kelas X SMA. Melalui kegiatan pembelajaran ini, peserta didik diharapkan dapat meningkatkan kesadaran terhadap lingkungan dan bersedia melakukan aksi yang diperlukan secara berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Bagaimana pengaruh pembelajaran *sustainable waste management* terhadap kesadaran dan aksi berkelanjutan peserta didik?”

Adapun pertanyaan penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas yaitu:

1. Bagaimanakah pengaruh pembelajaran *sustainable waste management* terhadap kesadaran berkelanjutan peserta didik?
2. Bagaimanakah pengaruh pembelajaran *sustainable waste management* terhadap aksi berkelanjutan peserta didik?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar penelitian lebih fokus dan terarah, maka pada penelitian ini penulis membatasi beberapa hal diantaranya:

1. Pengelolaan sampah yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan pengelolaan sampah padat, sampah cair tidak termasuk dalam pembahasan pada penelitian ini.
2. Materi yang dipelajari yaitu perubahan lingkungan, pencemaran lingkungan, dan pengelolaan sampah berkelanjutan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengaruh pembelajaran *sustainable waste management* terhadap kesadaran dan aksi berkelanjutan peserta didik.

1.5 Manfaat Penelitian

Setelah tujuan penelitian tercapai, pembelajaran *sustainable waste management* diharapkan dapat diimplementasikan secara berkelanjutan untuk membentuk peserta didik dengan karakter peduli lingkungan yang berkelanjutan (*sustainable lifestyle*) menuju tercapainya tujuan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development goals*).

1.6 Struktur Organisasi Tesis

Struktur umum tesis ini tersusun dari lima bab utama. Selain lima bab utama, tesis ini dilengkapi dengan komponen pendukung lain. Komponen pendukung tesis yang dimaksud yaitu abstrak, daftar pustaka, dan lampiran. Penjelasan lebih rinci tentang setiap bab dalam tesis ini yaitu sebagai berikut.

1. Bab I Pendahuluan

Bab I merupakan pendahuluan tesis yang berisi latar belakang dilakukannya penelitian pengaruh pembelajaran *sustainable waste management* terhadap kesadaran dan aksi berkelanjutan peserta didik, rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi penyusunan tesis.

2. Bab II Kajian Pustaka

Bab II berisi kajian literatur tentang variabel bebas dan variabel terikat penelitian. Selain itu, pada bab ini juga dijabarkan hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan variabel yang diteliti.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab III berisi penjelasan tentang metode dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, definisi operasional, asumsi dan hipotesis penelitian, instrumen yang digunakan, analisis data penelitian, prosedur penelitian, dan alur penelitian.

4. Bab IV Temuan dan Pembahasan

Bab IV berisi tentang data temuan penelitian beserta pembahasannya. Sistematika penyajian data temuan dan pembahasan disesuaikan dengan rumusan masalah dan pertanyaan penelitian, yaitu kesadaran berkelanjutan dan aksi berkelanjutan. Sub bab pertama membahas tentang kesadaran

berkelanjutan peserta didik. Pembahasan tentang kesadaran berkelanjutan meliputi kesadaran pengetahuan, kesadaran sikap, dan kesadaran partisipasi. Sub bab kedua membahas tentang aksi berkelanjutan peserta didik. Pembahasan aksi berkelanjutan peserta didik meliputi kompetensi aksi, aksi masa lalu, masa sekarang, dan masa yang akan datang, serta dampak aksi. Pembahasan terhadap data temuan penelitian dilakukan berdasarkan hasil analisis dan didukung oleh hasil penelitian dan atau teori yang relevan.

5. Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi

Bab V berisi tentang simpulan penelitian, implikasi, dan rekomendasi (saran) terkait penelitian berikutnya. Simpulan penelitian merangkum jawaban terhadap rumusan masalah penelitian dan pertanyaan penelitian. Implikasi merupakan dampak dari temuan penelitian. Rekomendasi penelitian mencakup saran peneliti untuk penelitian mendatang yang fokus pada topik yang terkait dengan penelitian ini.