

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ancaman terhadap lingkungan menjadi salah satu aspek penting yang menjadi fokus berbagai negara. Salah satu ancaman besar yang sedang dihadapi oleh banyak negara adalah limbah. Dengan bertambahnya produktivitas dan konsumsi seseorang, maka semakin banyak limbah yang akan dihasilkan. Indonesia masih menghadapi tantangan besar terkait sampah dalam negeri. Pada 2019, produksi plastik global mencapai 370 juta ton, dengan hanya 9% yang didaur ulang, 12% dibakar, dan sisanya dibiarkan di lingkungan atau tempat pembuangan sampah. Sampah plastik menciptakan masalah lingkungan yang menjadi perhatian bagi semua bentuk kehidupan dan berpotensi mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk (Shafira *et al.*, 2022). Indonesia belum memiliki solusi lengkap untuk masalah sampah. Masalah terbesar adalah tingkat kesadaran masyarakat tentang pengelolaan sampah. Sampah dari kemasan makanan yang digunakan orang Indonesia adalah yang paling banyak ditemukan. Produk yang beredar dikemas dalam berbagai jenis kemasan yang sangat sulit terurai, seperti plastik, kertas, styrofoam, aluminium foil, dan sebagainya. Butuh waktu beratus tahun agar sampah plastik dapat diurai. Di Indonesia pengolahan sampah kemasan makanan belum memiliki teknologi untuk mendaur ulangnya. Jika hal ini dibiarkan berkelanjutan akan menimbulkan masalah yang lebih besar pada lingkungan (Shafira *et al.*, 2022).

Indonesia yang merupakan salah satu negara berkembang memiliki permasalahan lingkungan yang cukup banyak dan beragam. Hal ini disebabkan rendahnya kesadaran masyarakat Indonesia tentang memanfaatkan dan mengolah sampah. Hal ini ditandai banyaknya masyarakat Indonesia yang membuang sampah sembarangan. Menurut data dari kementerian kesehatan, 20% dari 52 juta orang di Indonesia peduli dengan kebersihan dan kesehatan (BSKDN, 2018). Studi ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa jumlah sampah masyarakat masih kurang dan sulit untuk diolah, digunakan, dipilih, dan dikelompokkan. Oleh karena itu, masyarakat cenderung membuang sampah

sembarangan. Oleh karena itu, pendidikan karakter yang peduli dengan lingkungan sangat penting dan harus ditanamkan sejak kecil melalui latihan dan pembiasaan yang sesuai dengan perkembangan jiwanya (Sholikhah, 2017).

Rendahnya kesadaran pada masyarakat khususnya remaja menjadi faktor yang mempengaruhi aksi siswa dalam menjaga lingkungan. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan banyaknya masyarakat tidak tahu membedakan jenis sampah, sehingga mereka membuang sampah tidak teratur dan bahkan lebih cenderung membuang sampah semabrangan. Dibutuhkannya pendidikan lingkungan agar terbentuknya kesadaran masyarakat terhadap lingkungan sekitar. pendidikan lingkungan membuat masyarakat mampu bertindak di masa sekarang ataupun di masa yang akan datang. Dari penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pendidikan lingkungan menjadikan anak remaja mampu membayangkan alternatif solusi dan mampu berpartisipasi dalam bertindak dalam mengatasi permasalahan lingkungan yang ada (Jensen & Schnack, 2006).

Penduduk semakin meningkat baik di kota maupun di pedesaan. Di daerah pedesaan, tempat pembuangan akhir masih terbatas dan tidak ada petugas khusus yang mengangkut sampah, sehingga orang-orang memilih untuk membuang sampah rumah tangga mereka ke sungai atau membakarnya di kebun mereka. Jika dibiarkan terus menerus, itu akan menyebabkan banjir, penyakit, polusi udara, dan kerusakan pada tanah. Sungai yang dibiarkan lama akan tertimbun sampah, yang dapat merusak ekosistem. Konsumen terus memilih kemasan yang merusak lingkungan. Kebiasaan dan kemudahan penggunaan kemasan tidak ramah lingkungan memungkinkan penggunaan jenis kemasan ini bertahan hingga saat ini (Agribisnis *et al.*, 2021).

Agar limbah tidak menjadi masalah bagi lingkungan, diperlukan metode pengelolaan yang lebih baik. Masalah ini tidak diselesaikan oleh model pengelolaan sampah dengan mengumpulkan, mengangkut, dan mengolahnya sampah di TPA. Selain mahal, model ini juga menghasilkan volume sampah yang tidak berkurang, sementara TPA memiliki kapasitas tampung dan usia yang cukup lama. Sampah organik, adalah sampah yang dapat lapuk (terurai) dan terurai menjadi bahan-bahan yang lebih kecil dan tidak berbau yang disebut kompos. Banyak warga dan petani yang tidak mengetahui manfaat dan cara pembuangan sampah organik, padahal

pengetahuan tentang teknik pembuangan sampah organik diperlukan untuk membuang sampah tersebut (Pranata *et al.*, 2021). Limbah sampah dari kemasan makanan yang paling banyak digunakan berbahan dasar plastik yang sulit terurai. Untuk mengatasi masalah sampah plastik adalah dengan pembuatan *ecobrik* yang menjadi barang bernilai guna. Untuk pengolahan limbah organik akan dimanfaatkan menjadi pupuk cair, bio gas dan lain-lain. Adapun cara memanfaatkan limbah organik adalah dengan mengolahnya menjadi kemasan yang ramah lingkungan (Amelia *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian sebelumnya tentang rendahnya kesadaran dan aksi peduli lingkungan, maka dari itu dibutuhkan upaya penanganan yang berkelanjutan agar sampah kemasan plastik tidak merusak lingkungan. Pendidikan STEM dapat dijadikan sebagai upaya meningkatkan kesadaran siswa tentang perubahan lingkungan. Hal ini dikarenakan pendidikan STEM merupakan pendekatan interdisipliner dan terapan yang digabungkan dengan dunia nyata. Selain itu, STEM bertujuan mengembangkan kemampuan belajar seseorang dengan mengaitkan situasi yang dihadapi dalam kehidupan (Gustiani *et al.*, 2017). Berdasarkan permasalahan lingkungan yang terjadi di Indonesia, pembelajaran berbasis proyek STEM memungkinkan untuk menumbuhkan pemahaman dan keterampilan siswa untuk berpikir kritis dengan tujuan dapat menciptakan ide solutif dari permasalahan yang sedang dihadapi (F. S. Kartini *et al.*, 2021). Proyek STEM yang dapat digunakan adalah pembuatan kemasan ramah lingkungan yang berperan dalam mengurangi limbah plastik yang disebut dengan *Biodegradable Food Packing Project*. *Biodegradable Food Packing Project* merupakan proyek pemanfaatan limbah organik seperti kulit buah, jerami, sayur dan tumbuhan yang memiliki serat tinggi diubah menjadi kemasan makanan yang lebih mudah terurai. Kemasan berkelanjutan yang inovatif bertujuan untuk mengatasi limbah makanan dan pengurangan kerugian dengan menjaga kualitas makanan, serta masalah keamanan makanan dengan mencegah penyakit bawaan makanan dan kontaminasi bahan kimia. Manfaat yang signifikan diharapkan dalam hal pengurangan limbah makanan berkat perpanjangan umur simpan, terutama dengan menggunakan bahan kemasan yang berdimensi baik, disesuaikan dengan kebutuhan makanan dalam hal pengawetan (Kumar *et al.*, 2021).

*Biodegradable Food Packaging Project* dapat dimulai dari lingkungan keluarga, sekolah dan masyarakat yang dapat menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah. Di ruang lingkup sekolah kegiatan ini bertujuan untuk melatih peserta didik untuk mengolah dan memanfaatkan sampah organik menjadi kemasan makanan yang ramah lingkungan. Diharapkan bahwa kegiatan ini akan memberi contoh yang baik bagi siswa lain tentang cara mengelola dan menghilangkan sampah organik di sekolah. Siswa mungkin lebih tertarik untuk mengikuti kegiatan seperti mengubah sampah organik menjadi kemasan makanan dan membuat kreasi tangan di masa mendatang. Diharapkan dalam jangka panjang, pengetahuan siswa SMA tentang cara mengelola sampah organik akan meningkat dan berdampak positif pada masyarakat dan lingkungan yang lebih luas (Sen *et al.*, 2021).

*Biodegradable Food Packing Project* berbasis STEM diharapkan dapat menumbuhkan semangat inovatif dan kapasitas praktis siswa dengan mengintegrasikan pengetahuan dan menerapkannya dalam kehidupan nyata. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pembelajaran biologi berbasis STEM tidak memiliki pengaruh terhadap literasi teknologi siswa SMA. Dikemukakan lebih lanjut bahwa hal tersebut dapat terjadi dikarenakan dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk membentuk suatu literasi (Luthfiyani *et al.*, 2019). Tetapi hasil penelitian yang lain menyatakan bahwa pembelajaran proyek berbasis STEM dapat meningkatkan literasi siswa terhadap perubahan lingkungan yang dialami sehingga berperangaruh pada kesadaran seseorang (F. S. Kartini *et al.*, 2021). Hal ini menjadi ketertarikan peneliti untuk membuktikan bahwa pembelajaran berbasis proyek STEM tidak hanya mempengaruhi literasi, tetapi kesadaran dan tindakan siswa. Bahan ajar yang digunakan pada pembelajaran proyek berbasis STEM dapat mempengaruhi pengetahuan konseptual siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya yang menyatakan bahwa bahan ajar berbasis STEM dapat menjelaskan konsep sains sehingga mendorong siswa untuk mengajukan masalah dan berani untuk membuat solusi dari permasalahan yang ditemukan (Gustiani *et al.*, 2017).

Pemanfaatan dan pengolaan limbah organik diharapkan juga dapat menumbuhkan niat siswa untuk mengubah situasi tertentu berupa tindakan yang

berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang mengklaim bahwa STEM dianggap mampu mengatasi masalah pada perubahan lingkungan (Saptarani *et al.*, 2019). Dari pernyataan tersebut dapat menumbuhkan tindakan seseorang yang bertujuan untuk berkontribusi secara langsung atau membuat orang lain melakukannya. Berkontribusi pada masalah atau isu memiliki konsekuensi terhadap pengetahuan dan jenis kemauan yang diperlukan (Sass *et al.*, 2021). Dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nabila, 2022; Nuwangi, 2022 dan Putri, 2022 yang mengukur tingkat pemahaman dan kesadaran siswa dari fenomena perubahan iklim. Maka untuk mengembangkan dan melanjutkan penelitian ini peneliti mengganti variabel pemahaman menjadi aksi. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk mencari tahu pengaruh *Biodegradable Food Packing Project* dalam upaya meningkatkan kesadaran dan aksi siswa untuk mengelola dan memanfaatkan limbah organik menjadi kemasan ramah lingkungan yang mudah terurai.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian yang sudah dikemukakan, peneliti membentuk rumusan masalah yang sudah dirincikan pada penelitian ini yaitu: “Bagaimana pengaruh Pembelajaran Proyek *Biodegradable Food Packaging* terhadap peningkatan kesadaran dan aksi siswa SMA pada perubahan lingkungan?”

Dari rumusan masalah tersebut, maka diperoleh pertanyaan penelitian:

1. Bagaimana pengaruh Pembelajaran Proyek *Biodegradable Food Packaging* terhadap peningkatan kesadaran siswa SMA pada perubahan lingkungan?
2. Bagaimana pengaruh Pembelajaran Proyek *Biodegradable Food Packaging* terhadap peningkatan aksi siswa SMA pada perubahan lingkungan?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian Pembelajaran Proyek *Biodegradable Food Packaging* bertujuan menganalisis peningkatan kesadaran dan aksi siswa SMA untuk mengelola dan memanfaatkan limbah organik pada pencemaran lingkungan. Tujuan khusus disebutkan sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh Pembelajaran Proyek *Biodegradable Food Packaging* terhadap peningkatan kesadaran siswa SMA untuk memanfaatkan limbah organik pada pencemaran lingkungan
2. Menganalisis pengaruh Pembelajaran Proyek *Biodegradable Food Packaging* terhadap peningkatan aksi siswa SMA untuk memanfaatkan limbah organik pada pencemaran lingkungan

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Dapat memberikan informasi terkait pengaruh Pembelajaran Proyek *Biodegradable Food Packing* terhadap peningkatan kesadaran dan aksi siswa SMA untuk memanfaatkan limbah organik pada pencemaran lingkungan.

2. Manfaat Praktis

Bagi guru, agar hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan penerapan pembelajaran berbasis *Education Sustainable Development* sebagai upaya untuk meningkatkan kesadaran dan aksi siswa. Peneliti dapat memperoleh pengalaman langsung dan temuan dari penelitian ini, yang dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian serupa.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, peneliti memperkenalkan batasan masalah dalam penelitian ini. Penelitian ini dilakukan kepada siswa SMA kelas X semester genap yang berfokus pada peningkatan dan aksi siswa setelah melakukan kegiatan Pembelajaran Proyek *Biodegradable Food Packaging*. Materi yang dibelajarkan adalah pencemaran lingkungan, khususnya mengatasi masalah lingkungan.

#### **1.6 Asumsi**

Terdapat anggapan peneliti yang belum sepenuhnya terbukti secara akurat dan diuraikan di bawah ini, antara lain:

1. Penerapan pembelajaran proyek Biodegradable food packaging membuat siswa dapat mengeksplorasi akar permasalahan perubahan lingkungan dan mampu membentuk gambaran mengenai masa depan dari perubahan lingkungan, sehingga dapat menggagas berbagai langkah solutif sebagai bentuk adaptasi perubahan lingkungan
2. Rangkaian aktivitas pembelajaran proyek biodegradable food packaging memberikan kesempatan bagi siswa untuk menumbuhkan kesadaran dalam melakukan berbagai aksi nyata yang pro-lingkungan

### 1.7 Hipotesis

Berikut ini adalah ringkasan hipotesis penelitian ini:

#### 1. Pengaruh Pembelajaran Proyek *Biodegradable Food Packaging* Terhadap Peningkatan Kesadaran Siswa SMA Pada Perubahan Lingkungan

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat peningkatan kesadaran siswa setelah melakukan kegiatan Pembelajaran Proyek *Biodegradable Food Packaging*

H<sub>1</sub>: Terdapat peningkatan kesadaran siswa setelah melakukan kegiatan Pembelajaran Proyek *Biodegradable Food Packaging*

#### 2. Pengaruh Pembelajaran Proyek *Biodegradable Food Packaging* Terhadap Peningkatan Aksi Siswa SMA Pada Perubahan Lingkungan

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat peningkatan aksi siswa setelah melakukan kegiatan Pembelajaran Proyek *Biodegradable Food Packaging*

H<sub>1</sub>: Terdapat peningkatan aksi siswa setelah melakukan kegiatan Pembelajaran Proyek *Biodegradable Food Packaging*

### 1.8 Struktur Organisasi Skripsi

Hasil penelitian yang dilakukan berjudul “Pengaruh Pembelajaran Proyek *Biodegradable Food Packaging* Terhadap Peningkatan Kesadaran dan Aksi Siswa SMA Pada Perubahan Lingkungan” ditulis dalam bentuk skripsi dengan referensi teknik penulisan Panduan Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) hingga Penulisan Karya Ilmiah 2019. Berikut rincian struktur organisasi penulisan skripsi:

1. Bab I, didalamnya tercantum pendahuluan yang memuat masalah-masalah terkait variabel terikat tentang kesadaran dan aksi siswa tentang perubahan

lingkungan. Variabel bebas akan dicantumkan sebagai pengukur bagi variabel terikat.

2. Bab II Kajian Pustaka, didalamnya mencantumkan teori-teori pembelajaran proyek *Biodegradable Food Packaging* yang digunakan untuk mendukung penelitian yang akan dilakukan. Selain itu, teori-teori kesadaran dan aksi siswa tentang perubahan lingkungan merupakan variabel terikat yang dilampirkan dari hasil penelitian sebelumnya.
3. Bab III Metode Penelitian, yang memuat rancangan dan rencana penelitian. Teknik sintesis meliputi desain penelitian berupa eksperimental semu non ekuivalen. Untuk populasi dan sampel yang digunakan adalah siswa kelas X tahun ajaran 2022/2023 di salah satu SMA di Bandung. Definisi operasional yang dimaksud adalah penjelasan singkat terkait variabel bebas dan terikat. Adapun instrumen penelitian yang digunakan diambil berdasarkan literatur dari penelitian sebelumnya. Prosedur penelitian ini meliputi dari tahap pra-penelitian, pengumpulan data, analisis data dan penarikan kesimpulan. Pada analisis data akan dilampirkan tahap tahap pengolahan data yang diperoleh. Dibagian alur pencarian dicantumkan secara singkat gambaran dari prosedur penelitian.
4. Bab IV, memuat hasil analisis dari penelitian terkait kesadaran perubahan lingkungan dan tindakan siswa yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Setiap indikator yang sudah dianalisis akan di bahas dan dihubungkan dengan literatur. Hasil penelitian secara rinci dibahas berdasarkan variabel penelitian yang terdiri dari variabel bebas dan terikat. Pada bab ini juga dijawab pertanyaan penelitian dari data yang diperoleh dan dihubungkan dengan teori sebelumnya yang relevan.
5. Bab V, menjelaskan jawaban dari rumusan masalah yang dibuat peneliti berupa kesimpulan. Pada bab ini dijelaskan juga implikasi yang menguraikan tentang akibat yang timbul atau terjadi dari penelitian yang sudah dilakukan. Tidak lupa juga dilampirkan rekomendasi yang memuat tentang saran atau anjuran bagi peneliti terkait penelitian yang telah dilakukan.