

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Manusia tidak lepas dari lingkungan tempat tinggalnya, dan cenderung berinteraksi satu sama lain. Interaksi yang berlangsung terus menerus merupakan bentuk hubungan manusia terhadap lingkungan, baik dengan orang lain maupun dengan alam sekitarnya. Seiring dengan kemajuan teknologi dan kebutuhan akan alam yang semakin meningkat, intensitas hubungan manusia dengan alam semakin tidak seimbang, sehingga menimbulkan berbagai kerusakan lingkungan. Soeriaatmadja (2000) mengatakan bahwa teknologi adalah alat yang digunakan oleh manusia untuk membuat kemajuan menurut suatu tatanan dan pengaturan yang direncanakan. Teknologi merupakan sesuatu yang praktis dan memudahkan dalam melakukan aktivitas apapun untuk memenuhi kebutuhan.

Selain berdampak positif, teknologi buatan manusia menciptakan zat sisa yang dikenal sebagai sampah. Sampah akan terus diproduksi dan tidak akan pernah berhenti selama manusia masih ada. Tidak menutup kemungkinan jumlah sampah yang dihasilkan oleh penduduk bumi ini akan bertambah. Sampah merupakan bentuk konsekuensi dari aktivitas manusia dan volumenya berbanding lurus dengan jumlah penduduk. Jika tidak ditangani secara efektif dan efisien, keberadaan sampah di alam tentu akan berbalik mengakibatkan rusaknya kehidupan di sekitarnya (Tim Penulis PS, 2008).

Menurut Sudrajat (2006), masalah sampah merupakan hal yang krusial. Sampah juga dapat dikatakan sebagai masalah budaya karena dampaknya

terhadap berbagai aspek kehidupan. Pemukiman penduduk merupakan sumber sampah terbanyak, dengan 75% sampah organik dan sisanya anorganik. Sampah organik banyak digunakan sebagai bahan pembuatan kompos, briket dan biogas, namun sampah anorganik masih sangat kurang pengelolaannya.

Sampah anorganik sangat sulit terurai bahkan tidak dapat terurai sama sekali oleh alam. Sebagai contoh, sampah anorganik seperti kantong plastik membutuhkan waktu sekitar 10 – 20 tahun untuk terdegradasi, sedangkan sampah plastik tebal membutuhkan waktu sekitar 50 – 80 tahun. Sampah jenis styrofoam yang banyak digunakan sebagai wadah makanan bahkan tidak mudah terurai. Hal ini menunjukkan bahwa pengolahan sampah anorganik menjadi lebih kompleks dibandingkan dengan sampah organik. Sehubungan dengan itu, dibutuhkan lahan penimbunan yang sangat besar untuk mengimbangi produksi sampah jenis ini. Sampah anorganik yang paling banyak ditemukan di masyarakat adalah sampah plastik (Ridwan, 2016).

Kebutuhan plastik di Indonesia terus meningkat hingga mengalami kenaikan rata-rata 200 ton/tahun. Kebutuhan plastik pada tahun 2002 tercatat 1.900.000 ton, pada tahun 2003 naik menjadi 2.100.000 ton, kemudian naik lagi menjadi 2.300.000 ton pada tahun 2004. Di tahun 2010 kebutuhan plastik menjadi 2.400.000 ton, dan pada tahun 2011, meningkat menjadi 2.600.000 ton. Seiring dengan peningkatan penggunaan plastik ini, jumlah sampah plastik juga ikut meningkat (Surono, 2011). Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), penduduk Indonesia menghasilkan 0,8 kg sampah per orang setiap hari atau total sebanyak 189.000 ton sampah/hari. Dari jumlah

tersebut, 15% merupakan sampah plastik atau sejumlah 28.400 ton sampah plastik/hari (Fahlevi, 2012).

Seiring dengan meningkatnya penggunaan plastik, Indonesia juga menghadapi krisis polusi plastik yang semakin meningkat. Negara menghasilkan sekitar 6.800.000 ton sampah plastik per tahun. Penggunaan plastik tumbuh sebesar 5% setiap tahunnya antara 2012-2016, pada tingkat yang sama dengan pertumbuhan Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia. Sejak 2018, Indonesia menjadi jaring importir sampah plastik, yang menambah sekitar 220.000 ton dari sampah plastik (3%) ke luar negeri (NPAP, 2020). Penelitian di beberapa kota di Indonesia menunjukkan bahwa kontribusi sampah plastik terhadap total sampah rumah tangga di Indonesia bervariasi antara lain Jakarta (14%), Palangkaraya (15%), Surabaya (10,8%) (Dokhikhah, 2015; Permana, 2010; Aprilia, 2012).

Terkait dengan masalah sampah plastik dan pengolahannya, sekolah menjadi salah satu sarana edukasi untuk menyampaikan cara mengolah sampah plastik sebagai bentuk kepedulian terhadap lingkungan. Melalui pendidikan, dapat ditanamkan etika dan nilai peduli lingkungan (Keraf, 2010).

Sesuai dengan Adisendjaja (2008) yang berpendapat bahwa jalur pendidikan merupakan sarana yang tepat untuk membangun masyarakat yang menerapkan prinsip-prinsip berkelanjutan dan etika terhadap lingkungan. Secara umum dapat dikatakan bahwa pendidikan merupakan penggerak perubahan dan merupakan salah satu kunci terbentuknya insan dan masyarakat yang berwawasan lingkungan (Karyanto, 2013).

Pendidikan merupakan fungsi terpenting dalam pengembangan pribadi individu dan pengembangan budaya bangsa. Perkembangan kepribadian seseorang akan dipengaruhi oleh kualitas pendidikan di lingkungan individu dan negara. Proses yang berlangsung pada pendidikan mengarah pada proses belajar. Belajar adalah suatu usaha untuk mendapatkan perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalamannya sendiri yang terus menerus dilakukannya dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2003).

Peran bahan ajar dalam proses pembelajaran selain sebagai alat komunikasi untuk menyampaikan pesan dosen kepada mahasiswa, bahan ajar juga efektif untuk membantu mahasiswa mempelajari lebih lanjut materi yang belum dipahami. Menurut Hamalik (2008), “Bahan ajar atau bahan belajar merupakan unsur yang penting dalam pembelajaran mendapat perhatian dari guru. Dengan bahan tersebut, mahasiswa dapat mempelajari apa yang diperlukan dalam upaya mencapai tujuan belajar”. Sehubungan dengan itu penentuan bahan ajar harus didasarkan pada tujuan yang ingin dicapai, dalam hal ini adalah hasil yang diharapkan, misalnya berupa pengetahuan, keterampilan, sikap, dan pengalaman.

Sadiman (2011) menjelaskan bahwa perangkat pembelajaran yang dirancang secara tepat dan memiliki variasi yang menarik akan dapat mengatasi respon pasif peserta, dan membangkitkan semangat belajar, dan memberikan alternatif berbagai metode yang dapat diterapkan dalam pendidikan dan pelatihan SDM. Unsur penting yang mempengaruhi proses pembelajaran adalah penggunaan sumber belajar yang dapat digunakan selama

pembelajaran konvensional, *online* atau non-konvensional. Penggunaan bahan ajar memungkinkan setiap peserta diklat dapat mempelajari materi dalam urutan yang tersistematika sehingga dapat menerapkan suatu kompetensi yang diharapkan secara sempurna. Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan untuk mempercepat dan mempermudah dalam menguasai suatu kompetensi dalam pendidikan adalah modul.

Pengembangan bahan ajar dalam bentuk modul merupakan beberapa prosedur yang dilakukan untuk melaksanakan pengembangan sistem pembelajaran modul. Dalam mengembangkan modul dibutuhkan prosedur tertentu yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, struktur isi pembelajaran yang jelas dan memenuhi kriteria yang berlaku pada penelitian pengembangan. Ada lima kriteria dalam pengembangan modul, yaitu; (1) dapat membantu mahasiswa menciptakan pembelajaran mandiri; (2) memiliki rencana kegiatan pembelajaran yang dapat ditanggapi secara optimal; (3) dapat memantau kegiatan belajar mahasiswa; (4) berisi konten pembelajaran yang lengkap dan memberikan kesempatan belajar kepada mahasiswa; dan (5) Dapat memberikan saran dan petunjuk serta umpan balik atas tingkat kemajuan belajar mahasiswa. Kajian teori dan model rancangan pembelajaran hendaknya menunjukkan tiga komponen utama, yaitu; (1) kondisi belajar, (2) metode pembelajaran, dan (3) hasil belajar (Parmin, 2012).

Dengan bantuan modul, mahasiswa diberi kesempatan untuk menilai hasil belajarnya sendiri, karena belajar dengan menggunakan modul, pembelajaran dapat disesuaikan dengan kecepatan masing-masing individu. Mahasiswa juga dapat memilih materi pelajaran yang diminati, karena setiap

mahasiswa memiliki minat yang berbeda untuk mencapai tujuan yang sama (Sabri, 2007). Mahasiswa dapat menguasai materi pembelajaran sampai tuntas karena dapat mengulangi kegiatan pembelajarannya jika terjadi kegagalan. Modul juga mencakup instrumen penilaian yang memungkinkan pengguna modul untuk melakukan '*self assessment*'; instrumen yang dapat digunakan mahasiswa untuk mengukur atau menilai tingkat penguasaan materi sehingga mahasiswa dapat mengukur hasil belajarnya sendiri (Depdiknas, 2008).

Berdasarkan wawancara dengan Dosen Mata Kuliah Pencemaran Lingkungan diketahui belum tersedia sumber belajar terkhusus pada materi pengolahan sampah plastik. Materi pembelajaran Pengolahan Sampah Plastik yang sering terabaikan. Didukung oleh hasil analisis kebutuhan mahasiswa sebanyak 20 orang di jurusan Biologi, Universitas Negeri Medan terhadap modul pengolahan sampah plastik diperoleh data: (1) pengetahuan mahasiswa tentang perbedaan sampah organik dan anorganik yang kurang; (2) Sebanyak 95% mahasiswa dari sampel subjek penelitian menyatakan bahwa mereka tidak memisahkan sampah organik dan non organik ketika membuang sampah; (3) 64% dari mahasiswa tidak tahu bagaimana cara mengolah sampah plastik. Sebanyak 85%-90% mahasiswa setuju dan memerlukan modul pengolahan sampah plastik untuk menambah wawasan mereka dan menunjang pembelajaran.

Bedasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti melakukan penelitian tentang pengembangan modul pengolahan sampah plastik dalam pembelajaran pencemaran lingkungan. Hasil penelitian ini berupa modul berjenis pengayaan pengetahuan yang dapat digunakan sebagai media alternatif atau sumber ilmu

pengetahuan pendukung tentang pengolahan sampah plastik berbasis proyek terhadap mahasiswa Biologi Universitas Negeri Medan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini, antara lain:

1. Kurangnya perhatian mahasiswa terhadap lingkungan.
2. Kurangnya pengetahuan mahasiswa tentang pengolahan sampah plastik.
3. Tidak tersedia tempat pemilahan sampah.
4. Belum tersedianya sumber dan media tentang pengolahan sampah plastik khususnya dalam bentuk modul untuk mahasiswa UNIMED.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan salah satu upaya untuk menetapkan ruang lingkup permasalahan agar jelas dan terarah maka dapat dibatasi pada:

1. Modul yang dikembangkan memuat materi pengolahan sampah plastik berbasis proyek.
2. Penilaian kualitas modul dibatasi pada penilaian ahli materi, ahli bahasa, ahli desain layout, dosen pengampu mata kuliah dan mahasiswa.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Agar diperoleh arahan yang menjadi acuan dalam penelitian, adapun dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kelayakan modul pengolahan sampah plastik berbasis proyek pada mata kuliah pencemaran lingkungan pada mahasiswa biologi menurut penilaian ahli materi?
2. Bagaimana tingkat kelayakan modul pengolahan sampah plastik berbasis proyek pada mata kuliah pencemaran lingkungan pada mahasiswa biologi menurut penilaian ahli desain layout?
3. Bagaimana tingkat kelayakan modul pengolahan sampah plastik berbasis proyek pada mata kuliah pencemaran lingkungan pada mahasiswa biologi menurut penilaian ahli bahasa?
4. Bagaimana tanggapan dosen pengampu mata kuliah terhadap kelayakan modul pengolahan sampah plastik berbasis proyek pada mata kuliah pencemaran lingkungan pada mahasiswa biologi yang telah disusun?
5. Bagaimana tanggapan mahasiswa terhadap kelayakan modul pengolahan sampah plastik berbasis proyek pada mata kuliah pencemaran lingkungan pada mahasiswa biologi yang telah disusun ?
6. Bagaimana hasil uji efektivitas modul pengolahan sampah plastik berbasis proyek pada mata kuliah pencemaran lingkungan pada mahasiswa biologi yang telah disusun?



## 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pengembangan ini yaitu :

1. Mengetahui tingkat kelayakan modul pengolahan sampah plastik berbasis proyek pada mata kuliah pencemaran lingkungan pada mahasiswa biologi menurut penilaian ahli materi.
2. Mengetahui tingkat kelayakan modul pengolahan sampah plastik berbasis proyek pada mata kuliah pencemaran lingkungan pada mahasiswa biologi menurut penilaian ahli desain layout.
3. Mengetahui tingkat kelayakan modul pengolahan sampah plastik berbasis proyek pada mata kuliah pencemaran lingkungan pada mahasiswa biologi menurut penilaian ahli bahasa.
4. Mengetahui tingkat kelayakan modul pengolahan sampah plastik berbasis proyek pada mata kuliah pencemaran lingkungan pada mahasiswa biologi menurut penilaian dosen mata kuliah.
5. Mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap kelayakan modul pengolahan sampah plastik berbasis proyek pada mata kuliah pncemaran lingkungan pada mahasiswa biologi yang telah disusun.
6. Mengetahui hasil uji efektivitas modul pengolahan sampah plastik berbasis proyek yang telah dikembangkan dalam meningkatkan pengetahuan pada mahasiswa biologi.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian pengembangan ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis dan praktisi. Manfaat penelitian pengembangan ini antara lain:

1. Bagi mahasiswa,
  - a. Dapat menambah wawasan dan membantu mahasiswa untuk lebih memahami tentang pengembangan modul pengolahan sampah plastik, yang berguna untuk meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran.
  - b. Sebagai salah satu sumber belajar dalam mempelajari biologi yang memberikan kesempatan untuk belajar mandiri dan kelompok.
  - c. Membiasakan sikap peduli lingkungan dan sumber informasi bagaimana cara pengolahan sampah plastik dengan baik.
2. Bagi universitas dan lembaga penelitian lain, sebagai bahan pertimbangan dalam pembuatan kebijakan masalah limbah plastik.
3. Bagi peneliti lain, sebagai sumber referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin merancang dan mengembangkan modul.
4. Bagi masyarakat, sebagai sumber informasi bagaimana cara pengolahan sampah plastik dengan baik.