

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Keanekaragaman hayati ialah suatu istilah yang mencakup gen, spesies tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme serta ekosistem dan proses-proses ekologi (Sutoyo, 2010). Pengertian lain tentang keanekaragaman hayati yaitu segala keragaman makhluk hidup di bumi yang merujuk pada variasi dari kehidupan yang meliputi bentuk, jumlah dan karakteristik lain yang terdapat pada tingkat genetik, spesies dan komunitas (Rohman, dkk, 2021). Keanekaragaman hayati dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu 1). Keanekaragaman spesies; mencakup semua spesies di bumi, termasuk bakteri dan protista, 2) keanekaragaman hayati; variasi genetik dalam satu spesies, 3) Keanekaragaman komunitas; komunitas biologi yang berbeda serta asosiasinya dengan lingkungan fisik (ekosistem) masing-masing (Sunarmi., 2014).

Setiap tingkatan organisme dalam tingkat biodiversitas penting bagi kehidupan manusia karena merupakan sumber daya yang memiliki nilai ekonomis dan ekologis yang cukup tinggi. Ekosistem hutan sebagai contoh, keanekaragaman spesies menghasilkan berbagai macam flora dan fauna yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber pangan, tempat bernaung, obat-obatan dan kebutuhan hidup lainnya (Primack *et al.*, 1998). Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan dengan tingkat keanekaragaman hayati terbesar nomor dua di dunia setelah Brazil (National Geographic Indonesia, 2019). Luas negara Indonesia yaitu sekitar 9 juta km² yang terletak diantara dua samudera dan dua benua dengan jumlah pulau sekitar 17.500

buah yang panjang garis pantainya sekitar 95.181 km. Kondisi geografis tersebut menyebabkan negara Indonesia menjadi suatu negara megabiodiversitas walaupun luasnya hanya sekitar 1,3% dari luas bumi (Kusmana dan Hikmat., 2015). Tahun 2017, Indonesia memiliki 31.750 jenis tumbuhan dan 25.000 diantaranya merupakan tumbuhan berbunga. Lebih lanjut Indonesia memiliki sekitar 15.000 tumbuhan yang berpotensi berkhasiat sebagai obat, namun baru sekitar 7.000 spesies yang digunakan sebagai bahan baku obat (Retnowati, dkk., 2019). Indonesia juga memiliki keanekaragaman fauna yang tinggi. Indonesia memiliki 115 spesies mamalia, 1.500 spesies burung, 600 spesies reptil, dan 270 spesies amfibi. Indonesia juga memiliki keanekaragaman ikan yang tinggi (Lasabuda, 2013). Di antara fauna darat (terrestrial) maupun perairan tersebut sebagian merupakan fauna endemik (IUCN, 2011; dan KLHK, 2014), hanya ada di Indonesia. Terdapat 97 spesies ikan terumbu karang dan 1.400 spesies ikan air tawar yang hanya terdapat di Indonesia. Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Daerah Istimewa Yogyakarta (2019) menjelaskan selain manfaat ekonomi dan ekologi, keanekaragaman hayati juga bermanfaat disisi sosial budaya.

Banyaknya manfaat keanekaragaman hayati bagi kehidupan nyatanya mengalami penurunan jumlah. Hal ini diakibatkan oleh perubahan lingkungan yang berasal dari kegiatan manusia, pemukiman, kerusakan hutan perluasan area pertanian, dan lainnya. Indonesia sendiri mengalami masalah dalam aspek pengelolaan, pemanfaatan, pelestarian, pengetahuan, dan kebijakan mengenai keanekaragaman hayati (Supriatna, 2008).

Ada tiga prinsip yang telah dicanangkan dunia untuk melestarikan keanekaragaman hayati yaitu menerapkan secara holistik dan menyeluruh pendekatan secara *save*, *study* dan *use*. Penerapan tiga prinsip ini diharapkan dapat melindungi spesies dengan tidak meninggalkan aspek manfaat. Pembelajaran dan penelitian dasar seperti penelitian keragaman spesies, habitat, komunitas, ekosistem dan perilaku serta ekologi dari spesies harus terus dikembangkan. Hal tersebut agar pemanfaatan sumber daya hayati dapat lestari dan berlanjut sesuai cita-cita manusia untuk dapat hidup berdampingan dan selaras dengan alam (Sunarmi, 2014).

Pembelajaran biologi menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah (Subudi, 2021). Dengan demikian, secara umum kompetensi bahan kajian ilmu. Biologi meliputi dua aspek, yaitu aspek pemahaman konsep dan penerapannya serta aspek kerja ilmiah. Sehingga, paradigma sebagian peserta didik yang masih menganggap bahwa biologi merupakan pelajaran yang sulit, materi yang padat, penuh hafalan, dan membosankan dapat dengan mudah dihilangkan dengan melakukan berbagai macam inovasi pembelajaran (Jayawardana dan Gita, 2020).

Biologi dalam kurikulum nasional sangat diperlukan untuk memahami, mengatasi, dan mengelola tantangan sumber daya alam, kualitas lingkungan, kesehatan dan penyakit, pencegahan dan penanggulangan penyakit, serta penggunaan teknologi biologi yang dihadapi masyarakat pada abad ke-21. Selain itu, ilmu Biologi digunakan dalam mempertahankan keanekaragaman hayati, kelestarian ekosistem, kesejahteraan manusia dan organisme lain beserta

populasinya, serta keberlanjutan sumber daya hayati yang dimiliki Indonesia. Proses pembelajaran sains Biologi dilakukan melalui pendekatan kontekstual dan inkuiri yang seluruh kegiatan berpusat pada peserta didik. Melalui pendekatan ini, peserta didik diberikan pengalaman belajar secara otentik sehingga peserta didik terlatih dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari melalui kerja ilmiah dimulai dari menemukan masalah, menyusun hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil percobaan. Hal ini akan berimplikasi pada kesiapan peserta didik dalam menghadapi hidupnya saat ini dan masa depannya.

Pembelajaran materi keanekaragaman hayati seharusnya disampaikan secara konseptual dalam konteks yaitu siswa diajak mengamati langsung keragaman hayati yang ada sehingga mengetahui manfaatnya, asal-usulnya dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural sesuai tuntutan kurikulum (Sunarmi, 2014). Praktiknya, pembelajaran biologi materi keanekaragaman hayati dan ekosistem masih dilakukan dengan metode ceramah. Hal tersebut tidak memacu siswa untuk berfikir kritis dalam menciptakan solusi dari permasalahan jika menurunnya tingkat keanekaragaman hayati di daerah lokal atau pun global. Ketidakefektifan hasil belajar siswa dapat diketahui dari hasil simulasi akhir semester dengan KKM 70, hanya 17% siswa yang mendapatkan nilai melebihi 75, 26% siswa mendapatkan nilai di rentang nilai 70-75, dan hasil belajar siswa yang belum mencapai nilai KKM sejumlah 57%. Pembelajaran seperti ini tidak memberikan pengalaman bermakna serta tidak meningkatkan keterampilan proses

sains siswa dalam menyelesaikan permasalahan terkait isu lokal, nasional, dan global terkait materi ini.

Yunanda, dkk (2020) mengidentifikasi bahwa sebesar 28% siswa kelas X di SMA Jawa Timur tidak mengetahui konsep materi keanekaragaman hayati. Siswa mengalami kesulitan belajar pada materi keanekaragaman hayati yang mengakibatkan siswa tidak tahu konsep yang benar. Siswa cenderung belajar tiap sub bab sehingga siswa tidak bisa menghubungkan antar konsep materi pelajaran. Siswa sulit dalam memahami perbedaan keanekaragaman gen, jenis dan ekosistem, serta siswa tidak bisa memunculkan solusi dari kemungkinan ancaman akibat kerusakan keragaman hayati disekitar lingkungannya. Kesalahan dalam memahami konsep ini juga berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan Nurfadilah dan Rochcintaniawati (2021) di Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan masih menemukan adanya miskonsepsi siswa SMA dalam memahami materi ekosistem yaitu sebesar 45%. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Hadi dan Ainy (2020) yang menemukan fakta bahwa masih lemahnya pemahaman siswa mengenai mengenai aktivitas konservasi dikeharian walaupun setelah belajar mengenai materi ekosistem di sekolah. Hasil observasi awal menemukan fakta bahwa 59,6% siswa kelas X SMA Namira Medan belum belajar mengenai ciri khas ekosistem mangrove yang merupakan salah satu ekosistem khas dan lokal yang terdapat di Indonesia juga Sumatera Utara. 69,2% siswa juga tidak mengetahui macam flora dan fauna yang menyusun atau terdapat di ekosistem mangrove. Hal tersebut dapat dilihat dari data angket analisis kebutuhan siswa bahwa dari 52 siswa yang mengisi angket, hanya 19 siswa yang

menjawab macam flora dan fauna yang mereka ketahui di ekosistem mangrove. Pemahaman siswa mengenai materi keanekaragaman hayati sangat berdampak pada tujuan akhir pembelajaran ini, yaitu untuk kegiatan pelestarian dan konservasi lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dengan nilai T hitung sebesar 0,018 dan r hitung sebesar 0,220 menunjukkan bahwa semakin meningkat pemahaman siswa maka semakin meningkat pula aktivitas konservasi yang dilakukan di dalam kehidupan sehari-hari. Tingkat keinginan siswa yang cukup besar untuk melakukan aktivitas konservasi juga menjadi potensi yang perlu dikembangkan (Hadi dan Ainy., 2020).

SMA Swasta Namira adalah salah satu sekolah yang berlokasi di Tengah Kota Medan. Gedung sekolah berada ditengah-tengah lingkungan perumahan penduduk yang minim keanekaragaman hayati. Hal tersebut membuat guru merasa kesulitan dalam menyampaikan dan mengenalkan materi keanekaragaman hayati yang berada di ekosistem mangrove. Akses untuk belajar keanekaragaman hayati di ekosistem mangrove langsung di lapangan dirasa masih butuh beberapa persiapan waktu dan dana. Hal praktis yang dapat dijadikan sumber belajar mengenai keanekaragaman hayati di ekosistem mangrove kepada siswa yaitu melalui sumber buku bacaan. Buku bacaan yang dimaksud hedaknya berisi berbagai informasi mengenai pengenalan ekosistem mangrove dan keanekaragaman hayati yang disajikan dengan gambar. Hal tersebut dapat memberikan gambaran konkret kepada siswa tentang apa yang sedang dibahas. Sumber belajar yang praktis sangat menunjang siswa untuk mendapatkan informasi tambahan selain dari buku teks pelajaran.

Salah satu faktor penyebab siswa SMA/K mengalami kesulitan dalam belajar ialah tidak tersedianya alat dan bahan ajar. Belajar tanpa alat pelajaran yang memadai tidak akan berlangsung dengan baik, secara umum dikenal alat-alat pelajaran seperti alat tulis menulis, bacaan-bacaan (catatan literatur dan sumber informasi lainnya) serta perlengkapan belajar dan sebagainya. Kenyataan bahwa semakin kurang alat belajar seseorang semakin sukar untuk belajar, terutama yang menyangkut kelengkapan alat tulis menulis, buku catatan dan literatur. Dengan alat tulis menulis yang memadai memungkinkan lebih banyak mempersiapkan, mengumpulkan dan menyimpan berbagai informasi dan sumber ilmu pengetahuan lainnya (Bunga, 2013). Sajian informasi mengenai ekosistem mangrove di buku teks yang siswa SMA Namira Medan gunakan hanya dijelaskan sekilas. Sedangkan untuk materi keanekaragaman hayati jenis flora disajikan contoh seperti Tanaman buah merah (*Pandanus Conoideus*) dan Tanaman cendana (*Santalum album*) sedangkan contoh jenis fauna seperti Anoa (*Bubalus sp*), Badak jawa (*Rhinoceros sondaicus*), dan Cendrawasih (*Paradisaea apoda*). Ekosistem mangrove adalah ekosistem terbesar yang ada di Indonesia, begitu juga dengan keragaman flora dan fauna yang ada didalamnya yang harus diketahui siswa.

Hasil Diskusi Kelompok Terumpun (DKT) dengan para guru SD, SMP, dan SMA ditemukan beberapa kelemahan buku teks walaupun buku teks telah dikelola oleh pemerintah. Pertama, kalimat di beberapa buku teks kurang sesuai dengan perkembangan kemampuan siswa. Kedua, terdapat isi buku yang kurang tepat dalam penggunaan konsep karena tidak sesuai dengan kaidah keilmuan. Ketiga, terdapat materi yang sama di setiap tingkatan sehingga kurang efektif dan efisien.

Keempat, buku siswa hanya dipinjamkan kepada siswa dan dikembalikan lagi untuk digunakan siswa angkatan berikutnya. Hal tersebut dapat menyebabkan informasi di buku dapat hilang karena dicoret atau terkoyak (Ulumudin, 2017). Sebanyak 78,8% siswa mengaku kesulitan dalam mencari sumber buku bacaan mengenai karakteristik flora dan fauna yang ada di ekosistem mangrove khususnya di Sumatera Utara. Dalam kunjungan ke perpustakaan SMA Namira Medan belum ditemukan buku bacaan yang membahas mengenai keanekaragaman flora dan fauna maupun mengenai ekosistem mangrove. Maka dari itu, 94,2% siswa kelas X SMA Namira Medan menyatakan perlu adanya buku yang menerangkan tentang ekosistem mangrove di Indonesia khususnya di Sumatera Utara dan keanekaragaman hayati penyusunnya sebagai sumber belajar tambahan.

Suaka Margasatwa Karang Gading/Langkat Timur Laut merupakan kawasan konservasi berupa hutan mangrove dan satwa yang berada didalamnya. Jenis mangrove di kawasan Suaka Margasatwa Karang Gading/Langkat Timur Laut beragam seperti *Avicennia alba*, *Xylocarpus moluccensis* dan *Sonneratia alba* yang banyak ditemukan di pinggiran sungai dan diikuti oleh *Nypa fruticans* pada aliran sungai dangkal berlumpur dengan aliran sungai lambat. Fauna yang ditemukan di kawasan ini dikelompokkan kedalam mamalia, burung dan reptil. Mamalia seperti monyet ekor Panjang (*Macaca fascicularis*), Lutung (*Trachypithecus*), Lumba-lumba (*Tursiops truncatus*). Kelompok burung yang sering ditemukan dalam jumlah banyak dan setiap saat adalah bangau putih (*Egretta alba*), Elang bondol (*Haliastur indus*), Pecuk (*Phalacrocorax pelagicus*) dan bangau tongtong (*Leptoptilos javanicus*) (Sudibyo., dkk, 2021). Suaka Margasatwa Karang

Gading/Langkat Timur Laut juga dikembangkan menjadi kawasan ekowisata sehingga dapat dijadikan sebagai tempat dan sumber wisata edukasi mengenai keragaman hayati (baik flora, fauna dan ekosistem mangrove sendiri) bagi para pelajar dan masyarakat. Keragaman hayati di ekosistem Suaka Margasatwa Karang Gading/Langkat Timur Laut dapat menjadi sumber belajar bagi siswa agar dapat menjadi solusi permasalahan dalam pembelajaran biologi terkait materi keanekaragaman hayati.

Dari runtutnya penjelasan mengenai latar belakang masalah diatas, perlu adanya penelitian mengenai “Pengembangan Buku Nonteks Keanekaragaman Flora dan Fauna di Kawasan Ekowisata Mangrove Suaka Margasatwa Karang Gading Sumatera Utara”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu sebagai berikut:

- 1.2.1 Menurunnya keanekaragaman hayati karena kegiatan manusia
- 1.2.2 Masih belum optimalnya upaya dalam menyelesaikan masalah pemanfaatan, pelestarian, pengetahuan dan kebijakan mengenai keanekaragaman hayati di Indonesia
- 1.2.3 Belum tercapainya capaian pembelajaran Biologi kelas X materi Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem
- 1.2.4 Masih lemahnya pemahaman siswa pada pembelajaran biologi materi Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem

- 1.2.5 Masih terdapatnya miskonsepsi dalam pembelajaran biologi materi Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem
- 1.2.6 Hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati dan ekosistem yang masih rendah
- 1.2.7 Rendahnya kesadaran siswa dalam melakukan kegiatan solutif dalam pelestarian Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem dalam kehidupan sehari-hari
- 1.2.8 Belum tersedianya buku non teks yang membahas mengenai Keanekaragaman Hayati di Ekosistem Mangrove

1.3 Batasan Masalah

Luasnya cakupan bahasan pada penelitian ini maka penelitian ini hanya dibatasi pada:

- 1.3.1 Pengembangan buku ini dilakukan hingga tahap penyebaran (*Deseminate*).
- 1.3.2 Penelitian ini dilakukan di daerah pengembangan ekowisata mangrove di karang gading dan langkat timur kabupaten langkat sumatera utara
- 1.3.3 Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus-September 2023
- 1.3.4 Buku yang akan dihasilkan adalah buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan ekowisata mangrove karang gading dan langkat timur Kab. Langkat Sumatera Utara
- 1.3.5 Instrumen uji kelayakan produk menggunakan instrumen B (pada komponen 3,4 dan 5), E dan F Buku Non Teks Pelajaran (BNTP) yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2023

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- 1.4.1 Bagaimana prosedur pengembangan buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove karang gading Sumatera Utara?
- 1.4.2 Bagaimana kelayakan isi buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove suaka margasatwa Sumatera Utara menurut validasi ahli materi?
- 1.4.3 Bagaimana kelayakan penyajian pembelajaran buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove suaka margasatwa karang gading Sumatera Utara menurut validasi ahli desain?
- 1.4.4 Bagaimana kelayakan isi buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove suaka margasatwa karang gading Sumatera Utara menurut validasi ahli bahasa?
- 1.4.5 Bagaimana tanggapan guru Biologi terhadap buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove suaka margasatwa karang gading Sumatera Utara?
- 1.4.6 Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove suaka margasatwa karang gading Sumatera Utara?

1.4.7 Bagaimana keefektivitasan penggunaan buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove suaka margasatwa karang gading Sumatera Utara yang telah dikembangkan?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk:

- 1.5.1 Mengetahui prosedur pengembangan buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove karang gading Sumatera Utara
- 1.5.2 Mengetahui tingkat kelayakan isi buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove karang gading Sumatera Utara menurut validasi ahli materi.
- 1.5.3 Mengetahui tingkat kelayakan isi buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove karang gading Sumatera Utara menurut validasi ahli bahasa.
- 1.5.4 Mengetahui tingkat kelayakan penyajian pembelajaran buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove karang gading Sumatera Utara menurut validasi ahli desain.
- 1.5.5 Mengetahui tanggapan guru biologi terhadap buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove karang gading Sumatera Utara.

1.5.6 Mengetahui tanggapan peserta didik terhadap buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove karang gading Sumatera Utara.

1.5.7 Mengetahui keefektivitasan penggunaan buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove karang gading Sumatera Utara yang telah dikembangkan

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan bermanfaat bagi:

1.6.1 Siswa dapat memanfaatkan buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove karang gading Sumatera Utara sebagai sumber belajar tambahan di sekolah.

1.6.2 Guru dapat memanfaatkan buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove karang gading Sumatera Utara sebagai sumber referensi dalam pembuatan modul ajar dalam pelaksanaan kurikulum merdeka.

1.6.3 Peneliti selanjutnya dapat memanfaatkan buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove karang gading Sumatera Utara sebagai referensi untuk penelitian lanjutan di bidang pendidikan dan pengembangan.

1.6.4 Masyarakat dapat memanfaatkan buku nonteks keanekaragaman flora dan fauna di kawasan pengembangan ekowisata mangrove karang gading Sumatera Utara sebagai sumber bacaan untuk menambah khasanah ilmu pengetahuan.