

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran biologi di sekolah terkait keanekaragaman ekosistem umumnya membahas tentang berbagai ekosistem di negara lain, seperti ekosistem gurun, ekosistem hutan gugur, ekosistem taiga, dan ekosistem tundra/kutub. Namun, materi tentang keanekaragaman ekosistem tropika hanya dipaparkan sedikit saja padahal kita berada di daerah tropis, yaitu di negara Indonesia. Ekosistem tropika merupakan ekosistem dengan keanekaragaman hayati (*biodiversity*) paling tinggi dibandingkan dengan ekosistem global lainnya. Ekosistem tropika adalah sistem ekologi mengenai hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya yang berada di wilayah tropis atau wilayah sekitar khatulistiwa (ekuator) yang terletak pada 23,5° LU (lintang utara) dan 23,5° LS (lintang selatan). Keanekaragaman ekosistem tropika merupakan ragam bentuk dan jenis lanskap, dataran maupun perairan, berbagai tumbuhan dan organisme hidup yang saling berinteraksi dan membentuk keterikatan dengan lingkungan di wilayah tropis untuk dapat bertahan hidup (Jasril *et al.*, 2016).

Ekosistem tropika memiliki beberapa kelebihan yang dapat memberikan pengaruh penting di bumi, antara lain menstabilkan iklim dunia melalui penyerapan karbon dioksida di atmosfer oleh pepohonan hutan hujan tropis saat melakukan fotosintesis; melindungi dari banjir, kekeringan, dan erosi oleh akar tumbuhan; sebagai sumber obat-obatan dan sumber makanan yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan hidup manusia, sebagai tempat tinggal beberapa orang suku dan dapat dijadikan tempat wisata; serta menyediakan habitat bagi banyak spesies hewan dan tumbuhan, sehingga menyebabkan tingginya tingkat keanekaragaman hayati (Mayasari & Muktiali, 2022).

Indonesia merupakan negara tropika dengan tingkat keanekaragaman hayati tertinggi ketiga di dunia setelah Brasil dan Republik Demokratik Kongo. Pada tahun 2017, Indonesia memiliki 31.750 jenis tumbuhan yang telah ditemukan, 25.000 di antaranya adalah tumbuhan berbunga, dimana sekitar 15.000 di antaranya berpotensi berfungsi sebagai obat, tetapi baru sekitar 7.000 spesies

digunakan sebagai bahan baku obat. Seiring dengan keanekaragaman tumbuhannya, Indonesia juga memiliki keanekaragaman hewan yang tinggi, yaitu terdapat 115 spesies mamalia, 1.500 spesies burung, 600 spesies reptil, 270 spesies amfibi, dan keanekaragaman ikan yang tinggi, termasuk 97 spesies ikan terumbu karang dan 1.400 spesies ikan air tawar (Setiawan, 2022).

Ekosistem tropika ditandai dengan kehadiran hutan hujan tropis. Hutan hujan tropis memberikan pengaruh besar bagi dunia, dengan menyumbangkan sebanyak 40 persen oksigen yang dibutuhkan dalam proses respirasi semua makhluk hidup, baik tumbuhan maupun hewan di seluruh dunia. Hutan hujan tropis di Indonesia terkenal sebagai penghasil oksigen terbesar di dunia, menghasilkan 25-30 persen dari pertukaran oksigen dunia dan menyimpan karbon sekitar 229-247 miliar ton karbon melalui fotosintesis. Selain itu, hutan hujan tropis berdampak pada pola curah hujan dan cuaca, dan memiliki keanekaragaman hayati terbesar dan terkaya. Namun, deforestasi seperti alih fungsi lahan, penebangan liar, pembakaran hutan secara disengaja maupun tidak disengaja, dan perburuan satwa liar terus terjadi di hutan hujan tropis. Selama 60 tahun terakhir, Sumatera telah mengalami pengurangan luas hutan hujan tropis secara signifikan untuk kepentingan pembangunan industri kehutanan dan pertanian yang intensif. Hutan menutupi 71,2% wilayah Sumatera pada tahun 1950, tetapi berkurang menjadi 49% pada tahun 1985 dan 35% pada tahun 1997. Luas hutan primer diperkirakan mencakup 47% wilayah Sumatera pada tahun 1990, tetapi berkurang menjadi 33% pada tahun 2000 dan menjadi 30% pada tahun 2010. Deforestasi dan degradasi hutan hujan tropis tersebut mengganggu ekosistem dan mengancam flora dan fauna yang ada di dalamnya. Untuk menghindari ancaman ini, hutan hujan tropis di Indonesia tepatnya di Pulau Sumatera harus dilindungi dan dipelihara dengan lebih baik. Langkah kecil yang dapat dilakukan dalam dunia pendidikan yaitu melalui pengenalan flora dan fauna di beberapa ekosistem tropika di Pulau Sumatera dan upaya pelestarian hutan hujan tropis kepada anak-anak di sekolah karena generasi sekarang kurang peduli terhadap lingkungan sekitar (Margono *et al.*, 2012; Sanjaya & Streit, 2023).

Ketersediaan sumber bacaan tentang keanekaragaman ekosistem tropika Indonesia masih sangat minim tersedia terutama bagi siswa SMA, padahal

membaca adalah cara terbaik untuk membantu pengenalan keanekaragaman ekosistem yang ada di Indonesia. Upaya pengenalan keanekaragaman ekosistem beserta flora dan faunanya merupakan salah satu indikator ketercapaian tujuan pembelajaran biologi. Berdasarkan hasil observasi awal, diketahui bahwa buku paket biologi yang selama ini digunakan hanya memuat penjelasan terkait keanekaragaman ekosistem dunia dan masih sangat minim membahas keanekaragaman ekosistem tropika khususnya yang terdapat di Indonesia. Siswa juga masih kurang mengenal keanekaragaman ekosistem tropika yang ada di Indonesia dan kekayaan flora dan fauna yang terdapat di dalamnya. Kemudian, setelah melakukan wawancara dengan guru bidang studi biologi di SMA Swasta Dharmawangsa Medan, guru tersebut menyampaikan bahwa memang masih sangat minim bahan bacaan mengenai keanekaragaman ekosistem tropika khususnya yang ada di Indonesia, padahal kenyataannya kita tinggal di Negara Indonesia tepatnya di Pulau Sumatera yang beriklim tropis. Sehingga, sangat dibutuhkan bahan bacaan tambahan mengenai keanekaragaman ekosistem tropika di Indonesia, terlebih lagi keanekaragaman ekosistem di Pulau Sumatera sebagai suatu pengembangan materi keanekaragaman hayati di kelas X.

Saat ini penggunaan buku cetak kurang diminati oleh siswa dan masyarakat, karena di era digital ini sebagian besar orang lebih tertarik membaca dari *gadget*. Perkembangan IPTEK mendorong adanya inovasi baru dalam pengembangan sumber belajar, yaitu berupa buku digital atau *e-book*. Banyak siswa saat ini lebih tertarik membaca buku digital dibandingkan dengan buku cetak tradisional atau konvensional dikarenakan buku digital lebih menarik dan praktis, sehingga merangsang minat baca dan keingintahuan baru, serta memudahkan siswa untuk membaca materi pembelajaran di mana saja dan kapan saja. Pernyataan ini didukung dengan hasil wawancara dengan guru bidang studi biologi di SMA Swasta Dharmawangsa Medan yang menyatakan bahwa siswa semakin malas membaca buku pelajaran semenjak ada *gadget*, dengan alasan tidak efektif untuk dibawa-bawa karena ukurannya yang besar dan tebal.

Buku digital atau *e-book* merupakan teknologi yang menampilkan informasi dalam format yang mudah dibaca dan dinamis seperti teks, gambar, audio, video, dan multimedia lainnya. Dapat juga diartikan bahwa buku digital

adalah publikasi digital yang berisi teks, gambar, video, dan suara yang dapat diakses melalui PC (*Personal Computer*), *smartphone*, tablet, atau perangkat elektronik lainnya. Buku digital biasanya disukai karena ukurannya yang lebih kecil dibandingkan dengan buku konvensional, serta memiliki fitur pencarian yang memungkinkan kata-kata dalam buku tersebut dicari dan ditemukan dengan cepat. Buku digital semakin populer karena memiliki banyak keunggulan dibandingkan buku konvensional. Buku digital memiliki keunggulan, seperti mudah dibawa ke mana pun, dapat disimpan di PC (*Personal Computer*), laptop, tablet, *smartphone*, atau perangkat elektronik, tidak membutuhkan ruang penyimpanan yang besar, serta buku digital merupakan terobosan terbaru ramah lingkungan dengan mendukung gerakan buku tanpa kertas (Ruddamayanti, 2019).

Untuk lebih mendukung terciptanya produk pengembangan buku digital yang lebih menarik dan interaktif, peneliti membuat buku digital berbasis *flipbook* menggunakan software FlipHTML5. Sejalan dengan pernyataan Wijayanti & Isnawati (2023), bahwa penggunaan *flipbook digital* mampu membuat suasana belajar lebih menarik, interaktif, dan memudahkan siswa dalam memahami materi. FlipHTML5 merupakan salah satu *flipbook maker* gratis berbasis web yang dapat digunakan dalam membuat inovasi bahan bacaan berbasis digital (seperti *e-book*, brosur, katalog, majalah, dan sejenisnya) dengan mengkonversikan file pdf menjadi bentuk *flip* halaman. FlipHTML5 ini memiliki beberapa fitur unik seperti dapat menyisipkan video pembelajaran, menambahkan *backsound* selama pembaca sedang membuka bahan bacaan, mengubah *background* bahan bacaan yang bervariasi, serta menyediakan tombol pengendali. FlipHTML5 dapat diakses melalui perangkat elektronik, seperti PC (*Personal Computer*), laptop, tablet, *smartphone* (android dan ios), dan sejenisnya (Subing, 2020).

Penelitian yang hendak dilakukan yaitu terkait keanekaragaman ekosistem ikonik yang ada di Pulau Sumatera yang berkenaan dengan submateri keanekaragaman ekosistem dan merupakan salah satu bagian dari materi keanekaragaman hayati di kelas X. Peneliti melakukan penelitian pengembangan *flipbook* dari berbagai referensi terpercaya mengenai keanekaragaman ekosistem Pulau Sumatera, dengan gambaran umum memuat keanekaragaman ekosistem

ikonik yang ada di Pulau Sumatera beserta komponen keanekaragaman hayatinya. *Flipbook* yang dikembangkan disusun dengan penguatan visual seperti menyisipkan gambar dan video pembelajaran, serta desain tampilan lembaran buku digital yang berwarna.

Beberapa penelitian terdahulu digunakan untuk mendukung pengerjaan penelitian ini. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yunita *et al.*, (2022) dengan judul “Pengembangan *Flipbook* Submateri Konsep Keanekaragaman Gen, Jenis, dan Ekosistem Kelas X SMA” diperoleh hasil berupa peningkatan hasil belajar siswa pada submateri konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem setelah menggunakan *flipbook* tersebut. Kemudian, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti & Isnawati (2023) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Flipbook* Interaktif pada Materi Sistem Saraf Manusia untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas XI SMA” diperoleh hasil berupa peningkatan motivasi belajar dan semangat belajar siswa melalui fitur-fitur interaktif dan penyajian visualisasi materi yang lebih menarik. Dari uraian di atas, maka peneliti semakin termotivasi untuk melakukan suatu penelitian pengembangan berupa *digital flipbook* tentang keanekaragaman ekosistem di Pulau Sumatera.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini yaitu siswa masih kurang mengenal keanekaragaman ekosistem (tropika) di Pulau Sumatera beserta keanekaragaman hayati yang terdapat di dalamnya. Kemudian, minimnya ketersediaan sumber bacaan tentang hutan hujan tropis dan keanekaragaman ekosistem ikonik yang berada di Pulau Sumatera bagi siswa SMA, sehingga informasi mengenai keanekaragaman flora dan fauna pada ekosistem di Pulau Sumatera masih kurang diketahui oleh siswa.

1.3. Ruang Lingkup

Berdasarkan latar belakang masalah, penelitian ini telah difokuskan pada pengembangan sumber belajar. Sumber belajar yang dikembangkan dalam

penelitian ini berupa *digital flipbook* tentang keanekaragaman ekosistem di Pulau Sumatera pada materi keanekaragaman hayati di Kelas X SMA.

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih fokus dan tidak meluas dari pembahasan yang dimaksud, penulis memuat batasan masalah berikut:

1. Peneliti akan melakukan pengembangan produk yang digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa di kelas X SMA.
2. Penelitian diterapkan pada siswa kelas X-3 SMA Swasta Dharmawangsa Medan T.P 2024/2025.
3. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil T.P 2024/2025 dari bulan Juli-Agustus 2024.
4. Produk pengembangan yang dihasilkan berupa *digital flipbook* keanekaragaman ekosistem ikonik di Pulau Sumatera.
5. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model 4-D.
6. Penilaian kelayakan produk pengembangan *digital flipbook* dilakukan oleh validator ahli materi, validator ahli desain, validator instrumen tes, respon guru bidang studi biologi dan respon siswa kelas X SMA.
7. Soal yang diujikan pada tes kemampuan HOTS siswa untuk mengetahui efektivitas *digital flipbook* yaitu berdasarkan taksonomi Bloom C4-C6.

1.5. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kelayakan *digital flipbook* keanekaragaman ekosistem di Pulau Sumatera untuk SMA menurut ahli materi?
2. Bagaimana kelayakan *digital flipbook* keanekaragaman ekosistem di Pulau Sumatera untuk SMA menurut ahli desain?
3. Bagaimana respon guru bidang studi biologi terhadap *digital flipbook* keanekaragaman ekosistem di Pulau Sumatera untuk SMA?
4. Bagaimana respon siswa pada uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar terhadap *digital flipbook* keanekaragaman ekosistem di Pulau Sumatera untuk SMA?

5. Bagaimana efektivitas *digital flipbook* keanekaragaman ekosistem di Pulau Sumatera terhadap kemampuan HOTS siswa kelas X-3 SMA Swasta Dharmawangsa Medan pada submateri keanekaragaman ekosistem?

1.6. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah dilampirkan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kelayakan *digital flipbook* keanekaragaman ekosistem di Pulau Sumatera untuk SMA menurut ahli materi.
2. Mengetahui kelayakan *digital flipbook* keanekaragaman ekosistem di Pulau Sumatera untuk SMA menurut ahli desain.
3. Mengetahui respon guru bidang studi biologi terhadap *digital flipbook* keanekaragaman ekosistem di Pulau Sumatera untuk SMA.
4. Mengetahui respon siswa pada uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar terhadap *digital flipbook* keanekaragaman ekosistem di Pulau Sumatera untuk SMA.
5. Mengetahui efektivitas *digital flipbook* keanekaragaman ekosistem di Pulau Sumatera terhadap kemampuan HOTS siswa kelas X-3 SMA Swasta Dharmawangsa Medan pada submateri Keanekaragaman Ekosistem.

1.7. Manfaat Penelitian

Produk pengembangan ini diharapkan dapat memberi manfaat di berbagai aspek dan target pengguna, yaitu:

1.7.1. Manfaat Praktis

- a. Menyediakan sumber belajar tambahan berbasis digitalisasi sehingga mudah untuk diakses oleh siswa, guru bidang studi biologi, maupun masyarakat umum.
- b. *Digital flipbook* tentang keanekaragaman ekosistem di Pulau Sumatera untuk SMA diharapkan membantu dalam menciptakan

suasana pembelajaran biologi yang menarik dan menyenangkan bagi siswa, merangsang minat baca dan keingintahuan baru siswa, serta meningkatkan kemampuan HOTS siswa tentang keanekaragaman ekosistem (tropika) ikonik yang ada di Pulau Sumatera.

1.7.2. Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis dari penelitian ini yaitu penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi dan dorongan untuk melakukan pengembangan serupa berupa *digital flipbook* pada keanekaragaman ekosistem (tropika) di Pulau Sumatera lanjutan atau pulau lain yang ada di Indonesia sebagai upaya merangsang minat baca dan keingintahuan baru siswa maupun masyarakat luas tentang keanekaragaman ekosistem tropika di Indonesia, serta memberi kemudahan untuk membaca buku di mana saja dan kapan saja.