

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Literasi sains merupakan salah satu kompetensi esensial yang harus dimiliki peserta didik dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Kemampuan ini mencakup pemahaman terhadap konsep-konsep ilmiah, analisis informasi berbasis bukti, serta pengambilan keputusan yang tepat dalam berbagai aspek kehidupan yang berkaitan dengan sains dan teknologi (OECD, 2018). Literasi sains tidak hanya berperan dalam memahami konsep-konsep akademik, tetapi juga dalam meningkatkan kesadaran terhadap isu-isu global, seperti kesehatan, lingkungan, dan inovasi teknologi (Duschl *et al.*, 2007). Namun, laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan dengan negara lain (OECD, 2018). Berdasarkan laporan tersebut, Indonesia berada di peringkat ke-71 dari 79 negara yang berpartisipasi, menunjukkan bahwa banyak peserta didik yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep sains dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (PISA, 2018). Rendahnya literasi sains ini disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah metode pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan kurang interaktif, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi secara mendalam.

Kesulitan dalam memahami materi sains ini juga ditemukan dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi sistem saraf. Sistem saraf berperan dalam mengatur dan mengoordinasikan aktivitas tubuh melalui impuls listrik dan neurotransmitter, yang melibatkan struktur kompleks seperti otak, sumsum tulang belakang, dan jaringan saraf perifer (Purves *et al.*, 2021). Materi ini mencakup proses transmisi sinyal saraf, fungsi neuron, serta hubungan sistem saraf dengan sistem tubuh lainnya, seperti sistem endokrin dan muskuloskeletal (Bear *et al.*, 2020). Konsep-konsep tersebut sering kali dianggap abstrak dan sulit dipahami oleh peserta didik jika hanya dipelajari melalui buku teks atau metode ceramah (Susanto, 2020). Menurut penelitian Rahmawati & Sari (2022), peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami mekanisme sinaps dan penghantaran impuls tanpa bantuan visualisasi atau media interaktif. Keterbatasan media pembelajaran yang

mendukung pemahaman visual dan interaktif semakin memperburuk kondisi ini, sehingga peserta didik kesulitan dalam menghubungkan konsep teori dengan aplikasinya dalam kehidupan nyata, seperti refleks, koordinasi gerakan, dan regulasi emosi (Putri *et al.*, 2021). Inovasi dalam media pembelajaran sangat diperlukan agar peserta didik dapat memahami materi sistem saraf dengan lebih mudah dan menarik, sehingga meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep biologi yang kompleks. Hal ini menjadi semakin penting mengingat metode yang masih banyak digunakan di sekolah sering kali kurang efektif dalam memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan mendalam seperti metode pembelajaran konvensional.

Pembelajaran konvensional masih banyak diterapkan di berbagai jenjang pendidikan, termasuk dalam pembelajaran biologi. Metode ini berpusat pada guru dengan pendekatan ceramah dan penugasan, sehingga kurang melibatkan peserta didik secara aktif dalam eksplorasi konsep ilmiah (Rahmawati & Sari, 2022). Akibatnya, peserta didik cenderung pasif dan memiliki keterbatasan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta pemahaman konseptual yang mendalam (Putri *et al.*, 2021). Dalam pembelajaran sistem saraf, metode konvensional sering kali kurang efektif karena materi ini bersifat kompleks dan melibatkan proses fisiologis yang tidak dapat diamati secara langsung (Purves *et al.*, 2021). Minimnya penggunaan media pembelajaran interaktif semakin menyulitkan peserta didik dalam memahami konsep dan menghubungkannya dengan kehidupan nyata. Menurut Hasanah *et al.* (2023), penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi, seperti *e-modul* interaktif, dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dan memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep biologi yang kompleks. Dalam metode pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis teknologi, diperlukan inovasi guna meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi sistem saraf secara lebih efektif seperti penerapan *e-modul flipbook*.

E-Modul Flipbook merupakan media pembelajaran digital interaktif yang dirancang untuk menyajikan materi secara lebih menarik dan sistematis. Fitur yang terdapat dalam *e-modul flipbook*, seperti teks, gambar, video, animasi, serta kuis interaktif, memungkinkan peserta didik memahami konsep secara lebih mendalam

dan kontekstual (Rahmawati & Sari, 2022). Dalam meningkatkan literasi peserta didik, media ini memberikan pengalaman belajar yang lebih visual dan eksploratif, sehingga peserta didik tidak hanya membaca materi secara pasif, tetapi juga dapat menghubungkan informasi dengan kehidupan nyata serta menganalisis konsep secara lebih kritis (Putri *et al.*, 2021). Pembelajaran berbasis *e-modul flipbook* juga mendukung pembelajaran mandiri, di mana peserta didik dapat mengakses materi kapan saja dan mengulang kembali bagian yang sulit dipahami sesuai dengan kebutuhan mereka (Nugraha *et al.*, 2023). Penggunaan *e-modul flipbook* mampu meningkatkan literasi sains peserta didik, baik dalam pemahaman konsep maupun dalam kemampuan berpikir analitis dan pemecahan masalah (Purwanto, 2020). Selain meningkatkan literasi peserta didik, penerapan *e-modul flipbook* juga sejalan dengan pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) pilar 4 tentang pendidikan berkualitas.

Sustainable Development Goals (SDGs) pilar 4 tentang pendidikan berkualitas bertujuan untuk memastikan bahwa setiap individu memiliki akses terhadap pendidikan yang inklusif, merata, dan berkualitas guna mendukung pembelajaran sepanjang hayat (UNESCO, 2021). Penggunaan teknologi dalam pendidikan, termasuk *e-modul flipbook*, dapat membantu mengatasi keterbatasan metode pembelajaran konvensional dengan menyediakan akses yang lebih luas terhadap sumber belajar digital (Santoso *et al.*, 2022). Teknologi ini memungkinkan peserta didik di berbagai daerah, termasuk daerah terpencil, memperoleh materi pembelajaran yang sama berkualitasnya dengan yang tersedia di lingkungan pendidikan perkotaan (Yusuf & Handayani, 2023). *E-modul flipbook* juga berkontribusi dalam meningkatkan daya saing sumber daya manusia di era digital dengan membiasakan peserta didik berinteraksi dengan teknologi sejak dini (Hidayat, 2022). Pengembangan dan implementasi *e-modul flipbook* dalam pembelajaran menjadi langkah strategis dalam mewujudkan pendidikan yang lebih inovatif, inklusif, dan berkelanjutan sesuai dengan visi SDGs (Kemendikbud, 2023).

Berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan di atas, berbagai penelitian telah mengembangkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran sains mampu meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Putri *et al.* (2021) mengungkapkan bahwa penggunaan media pembelajaran digital memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan materi yang dipelajari, sehingga meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses belajar. Selain itu, penelitian oleh Rahmawati dan Sari (2022) menemukan bahwa *e-modul* interaktif lebih efektif dalam meningkatkan literasi sains dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional, karena peserta didik dapat mengakses materi secara fleksibel dan memperoleh pengalaman belajar yang lebih menarik serta sesuai dengan gaya belajar mereka masing-masing. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran digital dapat menjadi solusi dalam meningkatkan literasi sains peserta didik, terutama dalam pembelajaran biologi yang membutuhkan pemahaman konsep secara visual dan mendalam.

Meskipun berbagai penelitian telah dilakukan, pengembangan *e-modul flipbook* yang secara khusus bertujuan untuk meningkatkan literasi peserta didik pada materi sistem saraf masih terbatas. Sebagian besar studi lebih berfokus pada peningkatan motivasi belajar, kemudahan akses, dan pemahaman konsep dasar, sementara kajian mengenai efektivitas *e-modul flipbook* dalam memperkuat literasi sains peserta didik dalam memahami sistem saraf masih jarang ditemukan. Materi ini mencakup mekanisme penghantaran impuls saraf, peran neurotransmitter, serta keterkaitan sistem saraf dengan sistem tubuh lainnya, yang memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis teknologi. Untuk mengatasi keterbatasan yang ada sangat penting untuk melakukan penelitian lebih mendalam mengenai efektivitas *e-modul flipbook* dalam meningkatkan literasi peserta didik, sehingga penggunaannya dapat lebih optimal dalam mendukung pencapaian *SDGs* pilar 4 mengenai pendidikan berkualitas.

Dengan mempertimbangkan berbagai aspek tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas *e-modul flipbook* dalam meningkatkan literasi peserta didik pada pembelajaran biologi, khususnya pada materi sistem saraf. Pendekatan pembelajaran yang inovatif diperlukan agar dapat menjembatani kesenjangan dalam pemahaman konsep serta meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan judul

“EFEKTIVITAS *E-MODUL FLIPBOOK* UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM SARAF DALAM MENDUKUNG *SDGs*.”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, terdapat permasalahan yang berkaitan dengan penelitian ini. Masalah tersebut di identifikasikan sebagai berikut:

1. Kemampuan literasi sains peserta didik belum terfasilitasi secara optimal, sehingga pemahaman mereka terhadap konsep yang dipelajari kurang mendalam.
2. Pembelajaran di sekolah masih didominasi oleh metode konvensional yang kurang interaktif, menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran dan eksplorasi konsep.
3. Pemanfaatan teknologi pendidikan interaktif, seperti *e-modul* atau media digital, masih terbatas dalam pembelajaran biologi, terutama pada materi yang kompleks seperti sistem saraf.
4. Materi sistem saraf yang kompleks dan abstrak sering sulit dipahami, sehingga diperlukan media pembelajaran yang lebih menarik untuk mendukung pemahaman peserta didik.

C. Rumusan Masalah

Berlandaskan identifikasi masalah, maka rumusan masalahnya adalah: “Bagaimana efektivitas penggunaan *e-modul flipbook* dalam meningkatkan kemampuan literasi peserta didik pada materi sistem saraf serta mendukung pencapaian *SDGs* pilar keempat dalam menyediakan pendidikan berkualitas?”

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas *e-modul flipbook* dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi sistem saraf serta menilai kontribusinya dalam mendukung pencapaian *SDGs* pilar keempat mengenai pendidikan berkualitas.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini mencakup manfaat teoretis, manfaat dari segi kebijakan, dan manfaat praktis. Adapun manfaat penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Studi ini memberikan sumbangan terhadap perkembangan teori pembelajaran dan literasi, khususnya dalam konteks pendidikan di level SMA. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya kajian mengenai penggunaan teknologi pendidikan untuk mendukung efektivitas pembelajaran sains. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru terkait *e-modul flipbook* dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi sistem saraf, serta memperluas pemahaman tentang bagaimana media digital bisa meningkatkan literasi peserta didik dalam pembelajaran biologi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

Penggunaan *e-modul flipbook* dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan literasi mereka, khususnya pada materi sistem saraf. Dengan *e-modul* yang interaktif dan menarik, peserta didik diharapkan lebih mudah memahami konsep, menganalisis informasi, serta mengembangkan kemampuan evaluasi dan berpikir kritis. Hal ini mendukung tercapainya tujuan pembelajaran dan mendorong hasil belajar yang lebih baik.

1) Bagi Guru

Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru dalam memilih media pembelajaran yang inovatif dan efektif, seperti *e-modul flipbook*, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan tidak monoton. Selain itu, guru dapat memperoleh wawasan baru mengenai cara memanfaatkan teknologi untuk mendukung pengembangan kemampuan literasi peserta didik. Hal ini juga dapat mendorong guru untuk lebih kreatif dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

2) Bagi Sekolah

Penggunaan *e-modul flipbook* dapat menjadi alternatif dalam mendukung perbaikan sistem pembelajaran di sekolah, khususnya dalam aspek pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah, sehingga sekolah dapat terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi pendidikan dan mendukung tercapainya tujuan pendidikan berkelanjutan (*SDGs*).

3) Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman langsung kepada peneliti dalam merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi penggunaan *e-modul flipbook* sebagai media pembelajaran. Selain itu, penelitian ini dapat memperluas wawasan peneliti mengenai efektivitas media pembelajaran berbasis teknologi serta memperkuat kemampuan dalam menyusun karya ilmiah yang relevan dan bermanfaat.

4) Bagi Pembaca

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi tambahan bagi pembaca, terutama terkait penggunaan *e-modul flipbook* sebagai media pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi peserta didik. Pembaca juga dapat memperoleh wawasan mengenai pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang relevan dengan *SDGs*.

3. Definisi Oprasional

Berdasarkan definisi yang dimaksud dalam penelitian ini:

a. Efektivitas

Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tingkat keberhasilan penggunaan *e-modul flipbook* dalam meningkatkan literasi peserta didik pada materi sistem saraf, yang dievaluasi berdasarkan peningkatan skor *pretest* dan *posttest* serta tingkat kepuasan peserta didik terhadap penggunaannya.

b. *E-modul Flipbook*

E-modul flipbook yang dimaksud dalam penelitian ini adalah media pembelajaran digital interaktif untuk materi sistem saraf, yang dilengkapi dengan teks, gambar, video, dan kuis guna meningkatkan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran.

c. Literasi Sains

Literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini merujuk pada kemampuan peserta didik dalam memahami, menganalisis, dan menerapkan informasi yang diperoleh dari *e-modul flipbook*. Kemampuan ini dinilai melalui aspek literasi membaca, keterampilan analitik, dan penerapan konsep sains, yang diukur menggunakan instrumen tes literasi sains.

4. Sistematika Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini meliputi:

BAB I (Pendahuluan) membahas latar belakang rendahnya literasi sains, khususnya pada materi sistem saraf, serta solusi berupa *e-modul flipbook*. Identifikasi masalah mencakup kurangnya minat baca, metode pembelajaran yang kurang menarik, dan keterbatasan teknologi pendidikan. Rumusan masalah berfokus pada efektivitas *e-modul flipbook* dalam meningkatkan literasi peserta didik dan mendukung *SDGs*. Tujuan penelitian adalah menganalisis efektivitas *e-modul flipbook* ini, sementara manfaat penelitian mencakup kontribusi teoretis, praktis bagi siswa, guru, sekolah, dan peneliti. Definisi operasional menjelaskan istilah utama yang digunakan.

BAB II (Landasan Teori dan Kerangka Pemikiran) membahas teori yang relevan terkait literasi sains, media pembelajaran digital, serta penelitian terdahulu tentang efektivitas *e-modul flipbook*. Bab ini juga menyusun kerangka konseptual yang mendukung hipotesis penelitian.

BAB III (Metode Penelitian) menguraikan metode kuantitatif, desain *quasi eksperimen*, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data menggunakan tes dan angket, serta teknik analisis data dengan uji statistik untuk mengukur efektivitas *e-modul flipbook*.

BAB IV (Hasil Penelitian dan Pembahasan) menyajikan hasil penelitian berdasarkan analisis statistik, membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik, serta mengaitkan temuan dengan teori yang telah dikaji.

BAB V (Simpulan dan Saran) merangkum hasil penelitian serta memberikan rekomendasi bagi penerapan *e-modul flipbook* dalam pembelajaran dan penelitian lanjutan.