

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan dunia yang semakin maju memberikan pengaruh yang signifikan pada kemajuan bidang Pendidikan. Oleh sebab itu, Indonesia perlu mempersiapkan diri dalam menghadirkan system Pendidikan yang selaras tuntutan abad ke-21, yaitu menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir, berkolaborasi, dan berkomunikasi secara kritis dan kreatif pada peserta didik (Nurhakim *et al.*, 2024). Pembelajaran di abad ke-21 menuntut peran aktif peserta didik untuk menggali dan memanfaatkan beragam sumber belajar, sehingga mereka memiliki wawasan kognitif yang luas. Sejalan dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, terutama internet, pemanfaatannya dapat dimaksimalkan sebagai sarana penunjang pembelajaran di semua jenjang pendidikan. (Wulandari *et al.*, 2022).

Di era abad ke-21 yang ditandai dengan disrupsi teknologi, arus informasi tanpa batas, serta kompleksitas permasalahan global, pendidikan tidak lagi cukup hanya berorientasi pada penguasaan materi semata, melainkan harus bertransformasi menjadi wahana pengembangan kompetensi esensial seperti berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. (Pambayun, & Shofiyah, 2023). Kondisi pembelajaran IPA di tingkat SMP menunjukkan bahwa pemahaman konsep peserta didik terhadap materi klasifikasi makhluk hidup masih rendah pada subkonsep ciri- ciri makhluk hidup, pengklasifikasian dan pengelompokkan makhluk hidup, klasifikasi pada kingdom, serta tingkatan takson makhluk hidup (Yona & Ilhami, 2022).

Penggunaan proyek pembuatan filter air sederhana dari bahan lokal tidak hanya mengajarkan prinsip filtrasi (sains) dan perhitungan debit air (matematika), tetapi juga melatih desain teknis (engineering) serta penggunaan alat ukur (teknologi) salah satu contoh sumber belajar tersebut adalah penggunaan kearifan lokal dan budaya setempat yang sudah akrab bagi peserta didik. Dengan demikian, proses belajar menjadi lebih relevan dengan pengalaman konkret yang dialami oleh peserta didik, mudah dipahami. Pembelajaran berbasis kearifan lokal juga berperan sebagai upaya pelestarian budaya daerah agar tetap lestari ditengah perkembangan zaman. Oleh sebab itu, penggabungan kearifan lokal dengan pendekatan STEM menjadi penting untuk dikaji lebih lanjut. kearifan lokal, sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dikenal dengan pendekatan Etno-STEM. Dalam studinya, tim peneliti menerapkan pendekatan ini untuk membelajarkan konsep tekanan zat cair dengan mengangkat kearifan lokal berupa budaya industri tas Tanggulangin, di mana siswa secara aktif terlibat dalam proyek pembuatan model tali slempang. Penelitian Sartika *et al.* (2022) menunjukkan bahwa pembelajaran IPA berbasis etno-STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir analitis peserta didik dengan kategori sedang (0,6) serta memperoleh respons positif dari peserta didik sebesar 90% (Karim *et al.*, 2022). Penelitian oleh Ma'rufi *et al* (2021) juga menyatakan bahwa pendekatan etno-STEM efektif meningkatkan pemahaman konseptuan peserta didik kategori rendah menjadi kategori tinggi.

Wisata Hutan Pinus Wonosalam di Desa Carangwulung, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang, merupakan hasil kolaborasi kelompok masyarakat dengan Perhutani yang menyuguhkan keasrian alam sekaligus menyimpan potensi lokal luar biasa sebagai sumber belajar IPA, khususnya pada

materi klasifikasi makhluk hidup untuk siswa kelas VII SMP. Dalam kerangka Kurikulum Merdeka yang berbasis lingkungan dan etno-STEM, kawasan ini menawarkan objek nyata seperti pohon pinus (flora) serta berbagai fauna yang hidup di ekosistem hutan tersebut, sehingga siswa dapat mengamati langsung ciri-ciri makhluk hidup, melakukan pengelompokan berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri, memahami klasifikasi dari tingkat kingdom hingga takson, serta mengaitkan pengetahuan sains dengan kearifan lokal dan pengelolaan hutan berbasis masyarakat. Dengan demikian, pemanfaatan konteks wisata alam ini tidak hanya memperkaya pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna, tetapi juga menumbuhkan kesadaran lingkungan serta apresiasi terhadap potensi daerah sejak dini.

Berdasarkan kutipan tersebut, dapat dianalisis bahwa meskipun hakikat pembelajaran IPA menekankan pada komunikasi timbal balik, pengembangan sikap ilmiah, serta pencapaian produk keilmuan seperti konsep, prinsip, dan teori, realitas di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan. Pada jenjang SMP, sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan memahami materi IPA karena sifatnya yang mikroskopis dan abstrak. Hambatan ini tidak hanya menyebabkan pemahaman konsep menjadi tidak maksimal, tetapi juga berdampak langsung pada rendahnya tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Dengan kata lain, terjadi ketidaksesuaian antara idealisme pembelajaran IPA yang seharusnya interaktif dan aplikatif dengan kondisi faktual di mana peserta didik belum mampu menjangkau konsep-konsep ilmiah secara utuh. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pendekatan atau media pembelajaran

yang mampu menjembatani konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami oleh peserta didik tingkat SMP.

Selain pemahaman konsep, mengingat peran penting pembelajaran berbasis STEM dalam mendukung proses pembelajaran IPA, peserta didik perlu diberikan rangsangan sejak dini agar memiliki sikap positif terhadap sains, teknologi, teknik, dan matematika. Sikap merupakan kecenderungan seseorang dalam memberikan repons terhadap suatu objek, baik secara positif, netral, maupun negative, dan berkaitan erat dengan motivasi belajar. Sikap peserta didik terhadap pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari proses belajar itu sendiri, karena peserta didik yang memiliki sikap positif cenderung merasa senang, tertarik, serta terdorong untuk mempelajari konsep-konsep sains lebih mendalam, sedangkan sikap negative dapat menimbulkan rasa jenuh dan kurang minat belajar. Hasil belajar kognitif peserta didik dapat dipengaruhi oleh sikap positif yang dimiliki terhadap STEM, khususnya pemahaman konsep. (Pambayun, & Shofiyah, 2023). Pentingnya integrasi antara sains, teknologi, Teknik, dan matematika menuntut adanya Upaya untuk menumbuhkan sikap positif peserta didik terhadap keempat bidang tersebut sejak usia dini. Sikap yang baik terhadap STEM akan berpengaruh pada minat, motivasi, serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran (Suprpto, 2016).

Berdasarkan hasil angket dan wawancara di SMPN 2 Tembelang, ditemukan bahwa permasalahan utama pembelajaran IPA, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup, terletak pada rendahnya pemahaman konsep peserta didik akibat proses pembelajaran yang masih berpusat pada buku paket dan kurang bervariasi. Kondisi ini diperparah dengan masih minimnya pengetahuan serta

pengalaman peserta didik terhadap pembelajaran berbasis STEM, baik dari segi pengertian maupun penerapannya. Pembelajaran yang monoton dan cenderung menekankan hafalan serta pemahaman dasar tanpa memberikan ruang eksplorasi, analisis, dan aplikasi konsep secara luas, berdampak pada terhambatnya kemampuan berpikir kreatif peserta didik sekaligus menyebabkan pemahaman IPA mereka tergolong rendah. Oleh karena itu, diperlukan inovasi media dan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya membantu peserta didik memahami konsep klasifikasi makhluk hidup secara lebih bermakna, tetapi juga secara simultan mengenalkan dan mengintegrasikan pendekatan STEM guna meningkatkan kualitas proses belajar yang lebih aktif, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Upaya yang dapat dilakukan sekolah untuk menunjang perkembangan peserta didik adalah melalui pemanfaatan media pembelajaran. Media pembelajaran penting dalam mendukung keberhasilan kegiatan belajar mengajar. Keberhasilan pembelajaran dipengaruhi oleh dua komponen utama, yang pertama metode pembelajaran dan yang kedua media yang digunakan. Materi pembelajaran yang tergolong sulit dapat disajikan secara lebih sederhana dan mudah dipahami dengan bantuan media. Media pembelajaran terdiri atas berbagai jenis, antara lain media display, media cetak, media audio, media visual, media video, serta multimedia. Perkembangan teknologi informasi memberikan kontribusi positif terhadap kemajuan dunia pendidikan. Bentuk media pembelajaran berbasis teknologi adalah *e-booklet*. Media *e-booklet* menyajikan materi dalam bentuk ringkasan yang dilengkapi dengan ilustrasi menarik serta memuat nilai-nilai karakter yang terintegrasi di dalamnya. Media ini dikemas dalam bentuk elektronik

sehingga dapat diakses melalui perangkat seperti handphone maupun laptop. *E-booklet* dikembangkan dengan memanfaatkan aplikasi tertentu sehingga menghasilkan media pembelajaran yang inovatif serta dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik terhadap kegiatan belajar (Hendrianti *et al.*, 2021).

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEM maupun etno-STEM berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, termasuk dalam menumbuhkan sikap positif terhadap STEM dan meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Akan tetapi, sebagian besar penelitian tersebut masih terpusat pada penerapan model atau pendekatan pembelajaran di kelas, sementara kajian secara khusus mengembangkan media pembelajaran berbasis etno-STEM masih terbatas, terutama dalam bentuk media digital yang ringkas, praktik, dan mudah diakses seperti *e-booklet*. Selain itu pembelajaran IPA di SMP masih lebih banyak menggunakan buku sebagai media utama pembelajaran paket sehingga variasi media pembelajaran kurang, yang berpengaruh terhadap rendahnya tingkat pemahaman konsep peserta didik, terutama pada materi klasifikasi makhluk hidup, serta belum berkembangnya attitude towards STEM secara optimal. Selain itu, pemanfaatan potensi lokal seperti wisata Hutan Pinus Wonoslam sebagai konteks dalam media pembelajaran berbasis etno-STEM juga masih jarang dilakukan. Oleh sebab itu, maka dilakukanlah penelitian pengembangan berjudul “Pengembangan *E-booklet* Berbasis Etno-STEM Untuk Melatihkan *Attitude Towards* STEM dan Pemahaman Konsep ”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang di atas, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Sikap peserta didik terhadap STEM masih tergolong rendah diseluruh dimensi.
2. Minimnya pengalaman belajar yang bermakna dan menarik menyebabkan peserta didik kurang tertarik terhadap pembelajaran STEM.
3. Potensi lokal wisata Hutan Pinus Wonosalam belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber belajar IPA berbasis STEM.
4. Media pembelajaran digital yang mendukung pembelajaran STEM berbasis konteks lokal masih terbatas.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan analisis masalah yang telah dipaparkan, pertanyaan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana tingkat kevalidan *e-booklet* berbasis etno-STEM materi klasifikasi makhluk hidup?
2. Bagaimana keterbacaan *e-booklet* berbasis etno-STEM materi klasifikasi makhluk hidup?
3. Bagaimana respons siswa terhadap *e-booklet* berbasis etno-STEM materi klasifikasi makhluk hidup?
4. Bagaimana *Attitude Towards STEM* peserta didik terhadap *e-booklet* berbasis etno- STEM materi klasifikasi makhluk hidup?
5. Bagaimana pemahaman konsep peserta didik terhadap *e-booklet* berbasis etno-STEM materi klasifikasi makhluk hidup?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pernyataan masalah yang telah dijelaskan di atas, penelitian ini bertujuan untuk

1. Mendeskripsikan kevalidan *e-booklet* berbasis etno-STEM materi klasifikasi makhluk hidup.
2. Mendeskripsikan keterbacaan *e-booklet* berbasis etno-STEM materi klasifikasi makhluk hidup.
3. Mendeskripsikan respons peserta didik terhadap *e-booklet* berbasis etno-STEM klasifikasi makhluk hidup.
4. Mendeskripsikan *Attitude Towards STEM* peserta didik terhadap *e-booklet* berbasis etno-STEM materi klasifikasi makhluk hidup.
5. Mendeskripsikan pemahaman konsep peserta didik terhadap *e-booklet* berbasis etno-STEM materi klasifikasi makhluk hidup.

E. Manfaat Penelitian

Terdapat beberapa manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini.

1. Diharapkan dapat membantu guru menyajikan materi klasifikasi makhluk hidup melalui *e-booklet* berbasis etno-STEM.
2. Diharapkan dapat meningkatkan sikap positif (*Attitude Towards STEM*) serta mempermudah pemahaman materi klasifikasi makhluk hidup.
3. Diharapkan dapat menjadi bahan acuan dalam pengembangan *e-booklet* berbasis etno-STEM pada materi klasifikasi makhluk hidup.

F. Spesifikasi Produk Pengembangan

Adapun rincian spesifikasi produk hasil penelitian ini adalah:

1. Produk yang dikembangkan berupa *e-booklet* pembelajaran IPA SMP berbasis etno-STEM.
2. *E-booklet* dikembangkan dengan konteks wisata Hutan Pinus Wonosalam sebagai sumber belajar berbasis potensi lokal.

3. Materi disesuaikan dengan kurikulum merdeka dan capaian IPA SMP.
4. *E- booklet* memuat integrasi unsur STEM secara kontekstual.
5. Disajikan dalam format digital yang dapat diakses melalui HP, laptop, dan komputer.
6. Menggunakan tampilan visual yang menarik, ilustrasi kontekstual, warna yang variatif, serta bahasa yang mudah dipahami peserta didik SMP.
7. Di lengkapi dengan aktivitas pembelajaran, pertanyaan pemantik, dan latihan yang mendukung pengembangan *Attitude Towards* STEM dan pemahaman konsep peserta didik.

G. Definisi Istilah

Definisi istilah pada penelitian ini yaitu:

1. E-booklet

E-booklet adalah salah satu media pembelajaran yang menyajikan materi secara ringkas disertai ilustrasi yang menarik. *E-booklet* dikemas dalam format digital dengan memuat berbagai unsur visual, seperti teks, gambar, kalimat, dan garis. Seluruh komponen tersebut disusun dalam bentuk PDF yang tampilannya jelas, mudah dipahami, serta mampu menarik perhatian peserta didik (Setyana *et al.* 2024).

2. STEM

STEM adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan ilmu pengetahuan alam, teknologi, teknik (rekayasa), dan matematika. Integrasi keempat disiplin tersebut dalam kegiatan belajar dapat mempertinggi efektivitas belajar para siswa. serta mengembangkan berbagai keterampilan yang diperlukan untuk memecahkan masalah secara kritis, kreatif, dan sistematis.. Penerapan STEM dalam

proses belajar dapat menjadikan pembelajaran efektif dan berkualitas. Pendekatan STEM mengarahkan peserta didik untuk menerapkan keterampilan, kolaborasi, berkomunikasi, berpikir kreatif, dan berpikir kritis (Zulfiya *et al.*, 2023.). Pendekatan STEM juga mampu membentuk sistem pembelajaran yang terintegrasi serta mendorong pembelajaran aktif karena keempat aspek tersebut. Pendekatan STEM dapat mengembangkan pemikiran ilmiah peserta didik terhadap masalah yang harus dipecahkan (Riyanto *et al.*, 2023)

3. Etno-STEM

Menurut Isnaniah & Masniah (2022), Pendekatan pembelajaran yang menggabungkan konsep etnosains dan metode STEM dikenal dengan nama Etno-STEM. Dalam model pembelajaran ini, ilmu pengetahuan alam (IPA) diintegrasikan ke dalam berbagai unsur seperti kearifan lokal, teknologi, teknik (engineering), dan matematika. Menurut Gunstone, proses pembelajaran yang memanfaatkan unsur budaya sebagai sumber belajar mampu membantu peserta didik meningkatkan kemampuan mereka dalam memahami serta menerapkan pengetahuan sains dengan lebih baik (Sartika., *et al.* 2022).

4. *Attitude Towards* STEM

Attitude towards STEM merupakan konstruk psikologis yang kompleks dan multidimensi, mencakup dimensi kognitif (pengetahuan dan kepercayaan), afektif (perasaan dan emosi), serta konatif (niat dan kecenderungan berperilaku) terhadap sains, teknologi, rekayasa, dan matematika (Rahmayani.2025). Hal ini juga diperkuat Rahmayani *et al.*, (2024) menyatakan pendekatan STEM dapat membantu meningkatkan keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah, keterampilan berpikir kritis, literasi, serta kemampuan berpikir kreatif.

5. Pemahaman konsep

Pemahaman konsep kemampuan dasar peserta didik untuk menginterpretasikan dan menguasai berbagai gagasan atau konsep, sehingga dapat dimanfaatkan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Pemahaman konsep mencakup penguasaan materi, prinsip, dan prosedur yang saling berkaitan secara sistematis. Kemampuan tersebut tidak terbentuk hanya melalui penyampaian materi oleh guru namun berkembang melalui pengalaman belajar yang dimiliki oleh peserta didik, sehingga mampu membangun konsep secara mandiri (Nurani *et al.*, 2021). (Bardini, Pierce, Vincent & King, 2014).