

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini dapat mempengaruhi berbagai bidang kehidupan manusia, termasuk pada bidang pendidikan. Dunia pendidikan saat ini mengharuskan pendidik maupun peserta didik untuk mampu menguasai dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang terus berkembang. Menurut Lase (2019), menjelaskan bahwa perkembangan teknologi menuntut pendidik maupun calon pendidik, untuk dapat menguasai serta beradaptasi dengan teknologi baru dan tantangan global, karena untuk menghadapi era ini perlu adanya pendidikan yang kreatif, inovatif, dan juga kompetitif. Di era *digital* seperti saat ini, pemanfaatan teknologi sebagai sarana pengajaran merupakan salah satu faktor penting yang dapat membantu pendidik maupun peserta didik dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Effendi dan Wahidy (2019), menjelaskan bahwa dalam proses pembelajaran abad 21 mengharuskan para pendidik dan peserta didik untuk memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam proses pembelajaran.

Salah satu pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran ialah penggunaan media pembelajaran E-modul interaktif. E-modul interaktif adalah suatu media pembelajaran *digital* yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif bagi penggunanya. Menurut Putri dkk (2022), E-modul interaktif adalah kombinasi dari dua atau lebih teks, grafik, audio, video, atau animasi yang bersifat interaktif,

untuk mengendalikan suatu perintah, yang kemudian membentuk hubungan timbal balik antara modul dengan penggunanya. Penggunaan e-modul interaktif dapat dipadukan dengan model pembelajaran inovatif berbasis project sains. Menurut Hasil penelitian Immamudin, dkk (2024), menunjukkan bahwa e-modul interaktif berbasis *Project Sains* terbukti layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran berbasis *Project Sains* merupakan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk belajar melalui pengalaman langsung yang dapat membangun keterampilan berpikir kritis seperti pemecahan masalah, kolaboratif dan pemikiran kreatif. Menurut Nurfajriani dan Farhansyah (2023), Pembelajaran Berbasis *Project Sains* merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam aktivitas secara nyata. Berdasarkan hasil penelitian Dewi dan Lestari (2020), penggunaan e-modul berbasis *Project Sains* memiliki dampak signifikan terhadap hasil belajar peserta didik dimana peserta didik yang menggunakan e-modul interaktif berbasis proyek memiliki hasil belajar lebih baik dibandingkan peserta didik yang menggunakan media pembelajaran konvensional.

Pengembangan e-modul interaktif berbasis *Project Sains* dalam proses pembelajaran perlu dikembangkan karena dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif bagi peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian Immamudin, dkk (2024) menunjukkan bahwa e-modul interaktif berbasis *Project Sains* sangat efektif untuk digunakan

dalam proses pembelajaran karena dapat memungkinkan siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung yang dapat membangun keterampilan berpikir kritis seperti pemecahan masalah, kolaboratif dan pemikiran kreatif. Penelitian relevan lainnya menyatakan e-modul interaktif berbasis *Project Sains* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Oksa dan Soenarto, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi di SMAN 4 Kupang diperoleh informasi bahwa penggunaan teknologi pembelajaran masih terbatas pada penggunaan ppt (*canva*). Guru masih mengalami kesulitan dalam mengembangkan e-modul karena kurangnya pemahaman guru dalam membuat e-modul interaktif. Selain itu, penggunaan *smartphone* hanya terbatas pada pengiriman tugas dan bermain *game* selama proses pembelajaran di kelas, serta TIK belum digunakan secara signifikan dalam proses pembelajaran, sedangkan hasil analisis kebutuhan dari angket yang disebarakan kepada peserta didik kelas XI IPA 4 menunjukkan bahwa 80% para guru menggunakan media buku cetak, LKPD, laptop ataupun LCD dalam proses pembelajaran. Media buku cetak juga sangat membantu dalam proses pembelajaran namun karena keseringan memakai membuat tingkat kebosanan peserta didik meningkat. Hal tersebut dapat berdampak pada prestasi belajar peserta didik. Sehingga dari hasil analisis kebutuhan menunjukkan 88,57% perlu dikembangkan media pembelajaran e-modul interaktif berbasis *Project Sains* yang menarik dan tidak membosankan serta meningkatkan pemahaman peserta didik.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk membuat karya tulis penelitian dan pengembangan yang berjudul **“Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis *Project Sains* Pada Materi Sistem Reproduksi Pada Manusia Kelas XI IPA SMAN 4 Kupang”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti merumuskan masalah yang ada sebagai berikut : " Apakah Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis *Project Sains* pada materi sistem reproduksi pada manusia kelas XI IPA SMAN 4 Kupang layak digunakan? “

C. Tujuan Penelitian Pengembangan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk E-modul interaktif berbasis *Project Sains* pada materi sistem reproduksi pada manusia kelas XI IPA SMAN 4 Kupang yang layak digunakan.

D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini berupa media pembelajaran E-modul interaktif berbasis *Project Sains* tentang materi sistem reproduksi pada manusia di SMAN 4 kupang. E-modul interaktif berbasis *Project Sains* ini merupakan alat bantu pembelajaran yang membantu siswa dengan memberikan kesempatan belajar secara aktif dan mandiri. Serta menambah sumber belajar berbasis teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Media e-modul interaktif ini sebagai suplemen sumber belajar dan media

pembelajaran berupa teks, grafik, audio, video, atau animasi yang bersifat interaktif.

a. Teknis

E-modul interaktif berbasis *Project Sains* dalam pengembangannya ini memuat materi sistem reproduksi pada manusia, e-modul interaktif berbasis *Project Sains* dibuat menggunakan aplikasi *canva*, *i-Spiring Suite 11* dan *website 2 APK builder pro*, dengan komposisi warna, grafik, gambar, video, audio dan animasi yang menarik sehingga diharapkan membuat siswa tidak bosan. E-modul interaktif berbasis *Project Sains* ini juga dibuat semudah mungkin untuk dioperasikan melalui *handphone*. Bahan yang komunikatif dengan pengguna juga membuat materi yang ingin disampaikan menjadi lebih ringan. Konten teks, gambar, grafik, audio, video dan animasi yang mendukung penyampaian materi disampaikan dengan jelas dan juga turut mengkomunikasikan materi sistem reproduksi pada manusia yang ingin disampaikan.

b. Substansi

Substansi dari produk yang dikembangkan terbatas pada materi sistem reproduksi pada manusia. Pada materi sistem reproduksi pada manusia berisikan materi-materi mengenai prinsip reproduksi pada manusia, fungsi dan tujuan pemberian ASI dan program keluarga berencana. Konsep dasar yang akan disampaikan yakni bagaimana suatu pembelajaran yang konten atau isi materinya sesuai dengan kebutuhan siswa.

E. Pentingnya Penelitian Pengembangan

Penelitian ini dapat dijadikan acuan sebagai suplemen atau sumber belajar tambahan dan media pembelajaran dalam membantu proses pembelajaran dan memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Secara teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menambah wawasan keilmuan serta memberi inspirasi kepada pembaca dalam mengembangkan e-modul berbasis *Project Sains* dalam pembelajaran biologi sebagai media pembelajaran.

2. Secara praktis

Pengembangan e-modul interaktif berbasis *Project Sains* diharapkan bermanfaat dan memberikan kontribusi antara lain :

a. Bagi pendidik

Dapat menjadi alternatif guru sebagai referensi media pembelajaran untuk mata pelajaran biologi dan juga sebagai sumber bahan ajar peserta didik.

b. Bagi peserta didik

Dapat menjadi alternatif peserta didik sebagai media pembelajaran untuk mata pelajaran biologi, dan menjadi sumber bahan ajar yang mudah diakses peserta didik.

c. Bagi Peneliti

Peneliti dapat memperoleh wawasan, pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan penelitian ilmiah terkait dengan pembelajaran biologi, sehingga dapat menjadi bekal bagi peneliti untuk selanjutnya berkontribusi dalam bidang pendidikan.

F. Asumsi dan keterbatasan penelitian pengembangan

1. Asumsi pengembangan
 - a. Siswa-siswi telah memiliki pengetahuan dasar dalam pembelajaran TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi)
 - b. Dengan menggunakan media pembelajaran e-modul interaktif peserta didik dapat mempelajari materi ajar berupa gambar, grafik, audio, video dan animasi pada materi sistem reproduksi pada manusia.
2. Keterbatasan pengembangan
 - a. Pengembangan e-modul interaktif berbasis *Project Sains* yang dilakukan untuk materi sistem reproduksi pada manusia mata pelajaran biologi
 - b. Penelitian hanya dilakukan untuk kelas XI IPA 4

G. Defenisi operasional

Untuk mempertegas ruang lingkup permasalahan dalam penelitian agar menjadi lebih terarah maka istilah-istilah dalam judul diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. E-modul interaktif

Modul elektronik atau e-modul adalah bahan ajar mandiri untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, disusun secara sistematis ke

dalam unit pembelajaran terkecil, disajikan dalam bentuk elektronik, yang dilengkapi audio, video, animasi dan navigasi agar penggunaanya lebih interaktif .

2. Sistem reproduksi pada manusia

Reproduksi manusia adalah cara makhluk hidup untuk menghasilkan individu baru. Fertilisasi adalah proses penggabungan sperma dan ovum. Salah satu ciri makhluk hidup ialah kemampuan untuk memperbanyak jenisnya. Pada manusia untuk menghasilkan keturunan yang baru diawali dengan fertilisasi sehingga dengan demikian reproduksi pada manusia dilakukan dengan cara generatif atau seksual. Proses reproduksi meliputi seksual (perangkat fisiologis untuk reproduksi), pembentukan *gamet* (spermatozoa dan ovum), fertilisasi (penyatuan *gamet*), kehamilan, dan laktasi.

3. Model pengembangan 4D

Model pengembangan 4D merupakan model pengembangan desain media pembelajaran untuk menjawab kebutuhan siswa yang diketahui melalui proses kebutuhan analisis. Model ini terdiri atas empat fase atau tahapan yaitu : *Define* (Pendefenisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan) dan *Desseminate* (penyebaran).