

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi memberikan dampak positif terhadap salah satu fasilitas pendidikan dalam menunjang proses pembelajaran, yaitu media pembelajaran (Inayah et al., 2022). Tidak semua pendidik mampu memanfaatkan media pembelajaran secara maksimal, ini akan menyebabkan turunnya kualitas pembelajaran (Wibowo et al., 2020). Kamaruddin & Thahir (2021) mengemukakan bahwa pengetahuan akan semakin abstrak apabila hanya disampaikan melalui bahasa verbal. Media pembelajaran sebagai sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, kemauan sehingga mendorong terjadinya proses belajar pada peserta didik (Agustira & Rahmi, 2022). Pemanfaatan media pembelajaran yang tepat oleh pendidik mampu mempengaruhi aktivitas belajar, menciptakan lingkungan belajar yang menarik, dan meningkatkan pemahaman serta daya ingat peserta didik (Melati et al., 2023). Sejalan dengan hal tersebut, pendidik harus mampu menggunakan media pembelajaran yang menarik dan variatif agar peserta didik mampu memahami materi dengan baik (W. Anggraini et al., 2020). Pengembangan media pembelajaran di penelitian ini memanfaatkan teknologi dalam mengembangkan, menggunakan, serta memilih media pembelajaran untuk mendukung proses belajar mengajar yang lebih efektif.

Inovasi media pembelajaran perlu diimbangi dengan penggunaan teknologi yang mampu menunjang proses pembelajaran, salah satunya adalah modul (Sholikha et al., 2022). Manzil et al., (2022) mengemukakan bahwa peserta didik sering merasa bosan saat belajar karena modul cetak yang digunakan dominan berupa teks. Kurangnya motivasi peserta didik dalam memahami materi saat membaca modul cetak, hal tersebut disebabkan tidak menariknya modul cetak bagi mereka, monoton dan membosankan sehingga kurang tercapainya tujuan dari materi pembelajaran (Rama et al., 2022). Modul disusun secara sistematis yang meliputi isi materi, metode, dan evaluasi yang akan membantu peserta didik dalam proses pembelajaran secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (Zulaiha & Kusuma, 2020). Modul

elektronik dapat digunakan untuk memperoleh informasi tanpa membuang waktu dan dapat dibawa kemanapun agar tercapai pembelajaran yang efektif, efisien, dan berdaya guna yang menarik (Herwina et al., 2023). Sejalan dengan hal tersebut, penyajian materi pada modul elektronik dalam bentuk teks, gambar serta audio maupun video dapat membantu peserta didik dalam mengoptimalkan proses belajar untuk mencapai tujuan belajar (Qotimah & Mulyadi, 2021). Pengembangan modul elektronik di penelitian ini menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran sebab penggunaan media yang sesuai akan membantu peserta didik dalam memahami materi selama proses pembelajaran.

Kurikulum menjadi komponen penting dalam menghidupkan sistem pendidikan sebagaimana kurikulum merdeka yang dirancang oleh Kemendikbud (NSuryani et al., 2023). Pada akhir fase E, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut diantaranya mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan refleksi, mengkomunikasikan hasil dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia (Kemendikbud, 2022). Pengukuran menjadi materi dasar dan penting dalam Fisika sebab dalam memahami fenomena alam diperlukan pemahaman besaran-besaran fisika, cara besaran tersebut diukur, alat yang perlu digunakan, dan bagaimana metode yang diperlukan (Miftahatuljannah et al., 2021). Memahami konsep Fisika secara mendalam dengan menggunakan contoh nyata dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari untuk memperdalam pemahaman serta memecahkan kesulitan (Asshagab et al., 2023). Sejalan dengan hal tersebut, membangun dasar yang kuat dalam memahami konsep dasar sehingga peserta didik mampu menghubungkan konsep yang lebih kompleks, menerapkan pengetahuan dalam berbagai situasi, dan memecahkan masalah dengan lebih baik (Sarman, 2022). Pengembangan modul elektronik di penelitian ini berdasarkan pelaksanaan kurikulum merdeka dengan lebih kreatif

dan inovatif dalam pembelajaran serta melatih softskill peserta didik melalui beragam aktivitas pembelajaran di sekolah.

Dalam mengoptimalkan softskill yang diperlukan oleh peserta didik pada era 4.0 dapat didukung dengan menggunakan model pembelajaran berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) (Dwipa, 2022). Keterampilan untuk dapat beradaptasi dan bersaing dengan peserta didik lain dari berbagai belahan dunia yang mengantarkan kepada keberhasilan di masa depan (Faruq, 2020). Peserta didik mengalami kesulitan dalam menguasai materi yang melibatkan konsep atau prinsip yang rumit (Andriani et al., 2023). Pendekatan keempat bidang ilmu tersebut merupakan kolaborasi bidang ilmu dengan lebih memfokuskan pada pemecahan masalah yang terjadi di dunia nyata (Utary & Anwar, 2023). Penerapan STEM mendorong kemampuan berpikir peserta didik terus berkembang, sehingga mampu menafsirkan dan mengaitkan antar masalah dengan kejadian nyata serta terbangun sebuah konsep pada peserta didik (Abdi et al., 2021). Sejalan dengan hal tersebut, memadukan STEM dalam proses pembelajaran mendorong peserta didik berkolaborasi, berpikir kritis, dan memecahkan masalah dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilan secara bersamaan (Mulyani, 2019). Pengembangan modul elektronik di penelitian ini mengaplikasikan keterampilan proses sains dalam pembelajaran ilmiah dengan mengaitkan pengetahuan dan kejadian nyata mengantarkan peserta didik berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan suatu kasus.

Mengkaji ilmu Fisika menggunakan aplikasi nyata yang berkaitan dengan lingkungan sekitar dalam proses pembelajaran mengantarkan kemampuan berpikir peserta didik berkembang dengan maksimal tentang alam sekitarnya (Yanti & Yusliani, 2020). Isu lingkungan seperti pencemaran lingkungan menjadi tantangan global secara signifikan, sebagaimana laporan kualitas udara dunia IQAir 2023 menyatakan Jakarta menjadi kota dengan kualitas udara terburuk ketiga di dunia (Perdana & Muklason, 2023). Kurang kesadaran dalam memahami pentingnya menjaga lingkungan dan mengurangi dampak negatif terhadap alam sebab tidak adanya pemahaman yang memadai dan tindakan konkret tentang isu-isu lingkungan (Miterianifa & Mawarni, 2024).

Pengaplikasian materi pengukuran Fisika mampu mengidentifikasi, memantau, dan menganalisis secara akurat dan efisien berbagai parameter yang berkaitan dengan pencemaran lingkungan (Akbar et al., 2024). Isu lingkungan menjadi tanggung jawab bersama untuk sadar, peduli, dan terlibat aktif dalam membantu, mengatasi, dan memperbaiki permasalahan lingkungan (Halimah & Nurul, 2020). Sejalan dengan hal tersebut, menerapkan Fisika yang bersifat aplikatif dengan memecahkan masalah kehidupan sehari-hari guna menghantarkan peserta didik mencapai kompetensi yang aplikatif dan meningkatkan sikap peka terhadap permasalahan lingkungan sekitar yang menjadi salah satu aspek dari sikap ilmiah (Parwati et al., 2020). Pengembangan modul elektronik di penelitian ini mengaitkan isu lingkungan dalam pembelajaran Fisika dapat mendorong peserta didik dalam memecahkan masalah baik secara individu maupun kelompok dengan menerapkan pengetahuan dan memanfaatkan teknologi sebagai bentuk kepedulian serta kontribusi dalam peningkatan mutu lingkungan secara bertanggung jawab.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang disebarakan melalui kuesioner Google Form pada peserta didik SMA dengan jumlah 30 responden ditemukan permasalahan dalam pembelajaran fisika dan media pembelajaran yang digunakan. Pada pembelajaran fisika ditemukan sebanyak 72% peserta didik menyatakan fisika sebagai pelajaran yang sulit dan membingungkan. Sebanyak 50% peserta didik menyatakan guru fisika di sekolah tidak menggunakan media pembelajaran yang menarik dan 90% peserta didik menyatakan perlu dikembangkannya media baru seperti modul elektronik dalam pembelajaran fisika. Kemudian, sebanyak 53,3% peserta didik menyatakan materi pengukuran sulit dipahami.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian dan pengembangan dengan judul “Pengembangan Modul Elektronik Physics Measurement (Physure) berbasis STEM dalam Perspektif Pencemaran Lingkungan”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar masalah yang telah dideskripsikan di atas, maka fokus penelitian ini yaitu pada “Pengembangan Modul Elektronik Physics

Measurement (Physure) berbasis STEM dalam Perspektif Pencemaran Lingkungan”. Software yang digunakan untuk mendesain modul adalah Canva. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan produk adalah model 4D yang mengalami pembatasan menjadi 3D (define, design, dan develop), sedangkan dalam tahap disseminate belum dilaksanakan. Penilaian dilakukan dengan menguji kelayakan produk pembelajaran oleh 3 ahli, yaitu 1 orang ahli media, 1 orang ahli materi, dan 1 orang ahli pembelajaran.

C. Perumusan Masalah

Apakah Modul Elektronik Physics Measurement (Physure) berbasis STEM dalam Perspektif Pencemaran Lingkungan yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran fisika fase E?

D. Manfaat Hasil Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan informasi serta menambah pengetahuan mengenai pengembangan modul elektronik *physics measurement* berbasis STEM dalam perspektif pencemaran lingkungan, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran fisika.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi peneliti-peneliti yang memiliki kepentingan yang sama, yaitu mengembangkan modul elektronik untuk menunjang pembelajaran fisika.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Pendidik
 - 1) Memperkaya referensi media pembelajaran untuk menyampaikan materi pengukuran kepada peserta didik.
 - 2) Memberikan informasi kepada pendidik dan juga calon pendidik mengenai pengembangan modul elektronik *physics measurement* berbasis STEM dalam perspektif pencemaran lingkungan.

b. Bagi Peserta Didik

- 1) Memberikan variasi pembelajaran fisika sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pengukuran.
- 2) Meningkatkan semangat belajar peserta didik dengan media pembelajaran yang mudah diakses dan fleksibel sehingga mendukung proses belajar mandiri.
- 3) Meningkatkan kepedulian dan kontribusi peserta didik dalam permasalahan pencemaran lingkungan.

c. Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan pengalaman dalam mengembangkan media pembelajaran yang menarik.

