

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran adalah suatu proses mengatur yang dapat mendorong peserta didik untuk melakukan proses belajar sehingga mencapai hasil yang optimal. Hasil pembelajaran yang baik dapat terlihat dari pemahaman konsep atau materi yang dipelajari. Faktor-faktor penentu hasil belajar dapat berasal dari dalam atau luar peserta didik (Korompot et al., 2020). Minat belajar merupakan faktor psikologis dari dalam diri peserta didik yang memiliki peran kunci dalam membentuk proses dan hasil pembelajaran. Minat belajar menciptakan preferensi dan keterlibatan alami pada aktivitas pembelajaran, mempengaruhi tingkat keaktifan dan pencapaian hasil belajar (Hutajulu et al., 2022). Siswa dengan minat belajar tinggi cenderung lebih aktif dan mencapai hasil belajar yang lebih baik, sementara minat belajar rendah sering kali disebabkan oleh pandangan siswa terhadap ketidakmenarikan pelajaran, kesulitan pemahaman materi, atau masalah kesehatan dan kondisi fisik yang mempengaruhi peserta didik (Sejati et al., 2023).

Mata pelajaran fisika adalah salah satu mata pelajaran yang sering kali dianggap sulit oleh kebanyakan peserta didik. Hal itu menyebabkan minat belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika tergolong rendah. Peserta didik beranggapan bahwa mata pelajaran fisika hanya berisi rumus-rumus yang harus dihafal dan digunakan untuk mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru (Allo et al., 2023). Kendala lain yang menyebabkan minat belajar fisika rendah adalah kesulitan dalam memahami konsep fisika yang tergolong abstrak dan pemecahan masalah dengan konsep fisika (Wahid, 2023). Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, 53% peserta didik menyatakan kesulitan yang dialami dalam pembelajaran fisika adalah tentang bagaimana menghubungkan konsep fisika pada kejadian atau masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim & Yusuf (2019) yang menyatakan sebagian besar peserta didik belum mampu mengaitkan konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari mereka, yang

akhirnya berdampak pada hasil belajar fisika yang masih rendah. Dalam upaya meningkatkan pemahaman peserta didik, penting untuk memfasilitasi keterhubungan antara teori fisika dengan situasi nyata, membantu mereka menyadari relevansi dan manfaat dari konsep-konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari mereka (Azizah et al., 2015).

Langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran fisika salah satunya dengan memilih dan menggunakan model pembelajaran yang tepat dalam mengintegrasikan konsep fisika kedalam permasalahan di kehidupan. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah pendekatan *Dilemma-STEAM*. Model pembelajaran *Dilemma-STEAM* merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan konsep-konsep sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika (STEAM) dengan penerapan *dilemma stories* untuk mengembangkan kemampuan kolaboratif, berpikir kritis, dan pemecahan masalah siswa (Rahmawati et al., 2022). Pendekatan *Dilemma-STEAM* mengajak peserta didik untuk menemukan solusi dari dilema pada kehidupan sehari-hari yang kemudian diintegrasikan dalam proyek STEAM. Penerapan aspek seni pada pendekatan ini membuka peluang desain pembelajaran inovatif yang memfokuskan pada pengembangan kreativitas, pembelajaran kontekstual, dan nilai-nilai pendidikan yang memungkinkan peserta didik memahami fenomena di sekitar mereka secara autentik (Rahmawati et al., 2023). Kombinasi dari model pembelajaran STEAM dan pendekatan *dilemma stories* yang mengusung masalah-masalah di sekitar kita yang kemudian diselesaikan melalui proyek yang terintegrasi STEAM dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika di kehidupan serta penyelesaian masalah-masalah yang ada (Rahmawati et al., 2023).

Pendekatan *dilemmas stories* adalah metode pembelajaran kontekstual yang menggunakan cerita untuk menimbulkan dilema dalam kehidupan sehari-hari, membantu peserta didik memotivasi diri dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah serta pengambilan keputusan (Juliani & Refelita, 2022). Menurut Taylor dan Taylor (2023), kumpulan cerita dilema

tidak hanya memotivasi peserta didik tetapi juga membantu mereka menyelesaikan masalah dan membuat keputusan yang baik. Proses pengajaran seperti ini mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, dan bekerja sama dalam menyelesaikan dilema etika, memungkinkan mereka menyuarakan pendapat sesuai latar belakang budaya mereka, dan mengintegrasikan pemikiran, emosi, dan tindakan (Natalya et al., 2021).

Model pembelajaran STEAM dikenal sebagai pendekatan yang menghubungkan materi pembelajaran dengan masalah atau aktivitas sehari-hari yang terjadi di sekitar kita. STEAM merupakan model pembelajaran yang mengintegrasikan seni ke dalam STEM (Aguilera & Ortiz-Revilla, 2021). Pembelajaran STEAM dapat meningkatkan reputasi dan mengurangi stres peserta didik dengan memperkenalkan kreativitas. STEAM merupakan suatu metode pembelajaran yang memberikan siswa peluang untuk memperluas pengetahuan dalam bidang sains dan humaniora, serta mengembangkan keterampilan esensial untuk menghadapi tuntutan abad ke-21 (Conradty et al., 2020). Pendekatan STEAM didasarkan pada model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), yang dimulai dengan penyelesaian permasalahan nyata. Melalui metode ini, siswa terlibat dalam proses memberikan ide dan solusi untuk masalah yang ada, memungkinkan mereka menjalankan kegiatan yang relevan dengan solusi yang telah mereka pikirkan. Pendekatan ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan seperti komunikasi, berpikir kritis, kepemimpinan, kerja tim, kreativitas, ketangguhan, dan keterampilan lain yang diperlukan dalam dunia modern (Triprani et al., 2023).

Penelitian tentang *Dilemma-STEAM* yang telah dilakukan sebelumnya diantaranya oleh (Rahmawati et al., 2021) yang berjudul “*The Integration Of Dilemmas Stories With Stem-Project Based Learning: Analyzing Students’ Thinking Skills Using Hess’ Cognitive Rigor Matrix*” menunjukkan bahwa mengintegrasikan cerita dilema dengan STEM-PBL dapat efektif meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik dalam konteks pembelajaran polimer, dengan potensi implikasi untuk pendidikan STEM dan pengembangan kurikulum. Penelitian yang dilakukan oleh (Rahmawati et al.,

2023) yang berjudul “*Students’ Engagement in Education as Sustainability: Implementing an Ethical Dilemma-STEAM Teaching Model in Chemistry Learning*” menunjukkan bahwa model pengajaran Etika *Dilemma-STEAM* adalah pendekatan yang efektif untuk mempromosikan pendidikan berkelanjutan di berbagai topik terkait sains dan konteks sosial-budaya. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Rahmawati et al., 2023) yang berjudul “*Environmental sustainability in education: Integration of dilemma stories into a STEAM project in chemistry learning*” menyimpulkan bahwa potensi integrasi cerita dilema etika dalam pendidikan untuk mendorong berpikir kritis, nilai-nilai etika, dan kesadaran lingkungan di kalangan peserta didik. Penelitian selanjutnya oleh (Rahmawati, 2023) yang berjudul “*Pre-service Teachers’ Engagement in Education as Sustainability: Integrating Dilemma-STEAM Teaching Model in Chemistry Learning*” menyimpulkan bahwa potensi model pengajaran *Dilemma-STEAM* untuk melibatkan calon guru dalam pendidikan berkelanjutan dan memberdayakan mereka untuk mengintegrasikan nilai-nilai keberlanjutan ke dalam praktik pengajaran mereka di masa depan. Penelitian yang dilakukan oleh (Rahmawati, Agustin, et al., 2020) yang membahas tentang integrasi *dilemma stories* tentang sampah plastik pada proyek STEAM menyimpulkan integrasi cerita dilema dalam pembelajaran kimia efektif dalam mengembangkan pemberdayaan peserta didik, sebagaimana terlihat dari keterlibatan mereka yang mendalam, dukungan guru, pengambilan keputusan bersama, komunikasi empatik, refleksi diri kritis, dan berpikir sosial kritis. Penelitian yang dilakukan oleh (Istianah et al., 2020) yang berjudul “*Empowering students’ engagement in organic chemistry learning through integration of dilemma stories with number head together*” menyimpulkan bahwa integrasi *dilemma stories* pada proyek STEAM mengajarkan kepada peserta didik untuk menyelesaikan masalah dilema dalam situasi nyata yang terkait dengan pembelajaran kimia, yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, keterampilan argumentasi, keterampilan kolaborasi, keterampilan pemecahan masalah, nilai-nilai pribadi, dan tanggung jawab.

Minat belajar yang rendah juga dapat diatasi dengan penggunaan media pembelajaran yang inovatif. Media pembelajaran yang memadukan tampilan, gambar, dan animasi dapat menciptakan kegiatan pembelajaran menarik, didukung oleh teknologi modern. Media pembelajaran yang dapat dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi tersebut adalah modul. Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usia mereka. Tujuan penggunaan modul adalah agar peserta didik dapat belajar secara mandiri dengan sedikit bantuan atau bimbingan minimal dari pendidik (Puspitasari, 2019). Pemanfaatan teknologi yang sudah berkembang pesat pada era ini dapat dimanfaatkan untuk membuat gambar dan animasi sebagai pelengkap di dalam modul elektronik. Modul elektronik merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis kedalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan ke dalam format elektronik yang di dalamnya terdapat animasi, audio, navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dengan program (Ende et al., 2022)

Berdasarkan hasil analisis pendahuluan mengenai media pembelajaran elektronik sebanyak 86,1% peserta didik menyatakan guru sudah menggunakan media pembelajaran digital. Sebanyak 44,4% peserta didik memilih modul digital sebagai bahan ajar yang sudah digunakan oleh guru selama proses pembelajaran. Manfaat dari penggunaan modul digital yang dirasakan oleh peserta didik, 88,9% menyatakan bahwa penggunaan bahan ajar digital memudahkan proses pembelajaran seiring dengan berkembangnya teknologi.

Penelitian tentang penggunaan modul elektronik pada pembelajaran fisika yang telah dilakukan oleh Sari dan Siahaan (2022) yang berjudul “Keefektifan Pengajaran Fisika Menggunakan Modul Elektronik Berbasis Multirepresentasi di SMA Negeri 15 Palembang” menyimpulkan pembelajaran fisika menggunakan modul elektronik berbasis multirepresentasi pada materi suhu dan kalor di SMA Negeri 15 Palembang dinyatakan efektif dalam

meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai *n-gain* yaitu 0,629 yang berkategori sedang. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Sabrina, Mustika, dan Sasmita yang berjudul “Peluang *Augmented Reality* dalam E-Modul untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi pada Pembelajaran Fisika: *Systematic Literature Review*” menyimpulkan pembelajaran fisika menggunakan AR dalam e-modul dikatakan layak dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, selain itu, penggunaan AR dalam e-modul berpotensi untuk meningkatkan motivasi siswa. Penelitian yang sudah dilakukan oleh Roni Harianto (2023) yang berjudul “Media Pembelajaran *Digital Phisycs Module* (DPM) di SMA: Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa” menyimpulkan bahwa media pembelajaran *Digital Phisycs Module* (DPM) mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa, sebagaimana terlihat dari nilai N-Gain yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam kategori tinggi.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, metode pembelajaran *Dilemma-STEAM* telah banyak dilakukan di pembelajaran kimia, namun pada pembelajaran fisika belum banyak diterapkan. Pengembangan modul elektronik pada pembelajaran fisika sudah banyak dikembangkan dan terbukti dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi serta kemampuan peserta didik. Namun, penggunaan model pembelajaran *Dilemma-STEAM* dalam modul elektronik masih sedikit penerapannya.

Salah satu materi dalam pembelajaran fisika SMA adalah Besaran dan Pengukuran. Besaran dan pengukuran adalah materi penting dan mendasar dalam pembelajaran fisika karena untuk dapat memahami fenomena atau gejala alam yang terjadi baik dalam skala mikro maupun skala makro diperlukan pemahaman akan besaran-besaran fisika, bagaimana besaran tersebut diukur, alat apa yang diperlukan dan bagaimana metodenya. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan 66,7% peserta didik menyatakan materi pengukuran adalah materi yang mudah dipahami. Hal ini karena materi besaran dan pengukuran merupakan materi dasar yang akan dibahas pertama kali atau terletak di awal. Namun, masih banyak baik peserta

didik maupun mahasiswa yang merasa kesulitan untuk memahami materi ini. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mukhlis (2017) menunjukkan bahwa kesulitan ketika belajar materi Besaran dan Satuan adalah kesulitan untuk memahami maksud angka penting dan perhitungan konversi satuan yang melibatkan faktor konversi satuan. Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sari et al., (2022) peserta didik belum sepenuhnya memahami besaran-besaran yang terlibat dalam suatu pengukuran.

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa pemahaman konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari masih menjadi kesulitan peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep fisika di kehidupan sehari-hari melalui media pembelajaran modul digital yang dianggap mempermudah selama proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *Dilemma-STEAM* dimana pendekatan ini mengungkap permasalahan-permasalahan yang terjadi di kehidupan sehari-hari dan dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah melalui kegiatan proyek. Sehingga, untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul **Pengembangan E-Modul Model Pembelajaran *Dilemma-STEAM* pada Materi Pengukuran Kelas X.**

## **B. Fokus Penelitian**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini akan difokuskan untuk: Mengembangkan e-modul dengan model pembelajaran *Dilemma-STEAM* pada materi pengukuran kelas X yang dinyatakan layak oleh ahli. Ahli akan menilai produk pada aspek materi, media, serta pembelajaran. Produk akan dikembangkan menggunakan aplikasi Canva yang disusun berdasarkan sintaks pembelajaran *Dilemma-STEAM* yaitu, refleksi, eksplorasi, elaborasi, integrasi, dan transformasi. Produk ini akan membahas materi pengukuran dengan sub materi besaran dan satuan, alat-alat ukur, ketidakpastian pengukuran, notasi ilmiah, dan angka penting.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah pada penelitian ini dapat dirumuskan: Apakah e-modul yang menggunakan model pembelajaran

*Dilemma*-STEAM pada materi pengukuran kelas X layak digunakan sebagai bahan ajar?

#### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

##### 1. Manfaat Praktis

E-Modul berbasis *Dilemma*-STEAM pada materi pengukuran ini dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, keterampilan argumentasi, keterampilan kolaborasi, keterampilan pemecahan masalah, nilai-nilai pribadi, dan tanggung jawab dari topik- topik permasalahan yang ada pada kehidupan sehari-hari.

##### 2. Manfaat Teoritis

Pengembangan modul elektronik ini dapat dimanfaatkan oleh guru, peserta didik dan masyarakat yang lainnya sebagai bahan ajar digital yang interaktif selama proses pembelajaran agar pembelajaran yang dilakukan dapat berjalan lebih efektif.

