

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Evolusi pemikiran manusia dalam menetapkan batasan mengenai makna dan pengertian pendidikan menunjukkan perubahan yang terus menerus. Perubahan pemikiran didasari oleh berbagai wawasan di lapangan terkait dengan semakin banyaknya komponen sistem pendidikan yang ada. Evolusi pemikiran para profesional pendidikan, penyelenggara pendidikan, dan pemerhati pendidikan telah memunculkan teori-teori baru. Kemajuan alat teknologi ikut serta dalam mewarnai perubahan makna dan pengertian pendidikan karena proses pembelajaran dan pendidikan selalu eksis dan terus berlangsung pada saat yang bersamaan. Perkembangan pendidikan yang pesat memberikan peluang baru untuk profesional pendidikan menciptakan berbagai alternatif pendukung guna memajukan revolusi dalam bidang akademis (Rahman *et al.*, 2022).

Pendidikan adalah kesadaran yang menciptakan suasana dan proses belajar sehingga peserta didik mampu secara aktif mengembangkan potensi kekuatan spiritual, pengendalian diri, budi pekerti, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan bagi dirinya dan masyarakat (Rahman *et al.*, 2022). Pendidikan merupakan salah satu alat pemerintah untuk mencapai keselarasan dan pembangunan sumber daya manusia yang berdampak positif bagi negara (Sujana, 2019). Pendidikan Indonesia sangat membutuhkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas agar mampu bersaing menghadapi globalisasi yang dinamis. Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam dunia pendidikan menuntut peningkatan mutu pendidikan, sehingga diperlukan masyarakat yang mampu berpikir kritis dan kreatif serta terampil dalam memanfaatkan teknologi sesuai dengan tujuan pendidikan mengingat pentingnya pengembangan kompetensi

4C dalam pendidikan dan pembelajaran era *digital* guna membentuk pribadi peserta didik yang cerdas dan berkualitas (Iklima & Fadilah, 2022).

Kompetensi 4C mulai diperkenalkan di Indonesia pada tahun 2013. 4C merupakan *creativity*, *critical thinking*, *communication* dan *collaboration*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) mulai menerapkan kurikulum 2013 yang didesain untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam kreatif, berpikir kritis, berkomunikasi, dan bekerja sama. Kemendikbud menyatakan bahwa kompetensi 4C merupakan kompetensi yang diperlukan untuk menyiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di era global. Kemampuan berpikir kreatif adalah suatu proses berpikir yang menghasilkan bermacam-macam kemungkinan ide dan cara secara luas dan beragam. Indikator berpikir kreatif yang digunakan terdiri dari *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration*. Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dibuktikan dengan penyesuaian indikator kemampuan menjawab soal secara benar (*fluency*), kemampuan memecahkan masalah (*flexibility*), kemampuan menghasilkan ide baru (*Originality*), dan kemampuan menjelaskan kembali (*Elaboration*). Mutu pembelajaran di berbagai sekolah terus menghadapi berbagai tantangan, hambatan, dan permasalahan. Permasalahan yang sering dihadapi antara lain rendahnya rasa tanggung jawab guru dalam merencanakan dan menyelenggarakan kegiatan pembelajaran yang bermutu, sarana dan prasarana tidak lengkap, infrastruktur belum memadai, dan kesadaran siswa masih rendah. Banyaknya kendala dalam upaya peningkatan pendidikan harusnya menitikberatkan pada pentingnya pembelajaran yang baik, budaya disiplin, strategi dan metode pengajaran yang variatif atau tidak monoton. (Indrawati & Nurpatri, 2022). Salah satu cara kompetensi dapat terealisasi adalah dengan penggunaan sumber ajar yang menarik

Bahan ajar yang monoton bisa membuat pembelajaran kurang efektif karena siswa tidak tertarik dan cepat bosan. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 41 Tahun 2007 tentang standar proses mengharuskan guru dapat menggunakan bahan ajar lain selain buku teks sebagai sumber belajar. Penggunaan bahan ajar yang bervariasi dan dikembangkan oleh guru diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar dan menghasilkan pembelajaran efektif karena

disusun berdasarkan sifat dan karakteristik peserta didik. Bahan ajar adalah seperangkat sarana yang berisi materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik. Tujuan bahan ajar adalah mampu mencapai kompetensi dan subkompetensi dengan segala kompleksitasnya. Siswa memerlukan bahan ajar yang instan dan mudah untuk diakses dalam pembelajaran di era kemajuan teknologi yang serba praktis. Salah satu bahan ajar yang sesuai adalah *e-modul*. Media pembelajaran *e-modul* disebut sebagai media belajar mandiri karena didalamnya dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar secara sendiri (mandiri) sehingga pelajar mampu melakukan kegiatan yang dilakukan oleh individu untuk menumbuhkan kesadaran pentingnya belajar dalam diri (Winatha, 2018). *E-modul* merupakan sarana bahan ajar untuk pembelajaran yang didalamnya berisi metode, materi pembelajaran, serta cara evaluasi yang menarik dan tersusun untuk mencapai pembelajaran yang diharapkan secara elektronik.

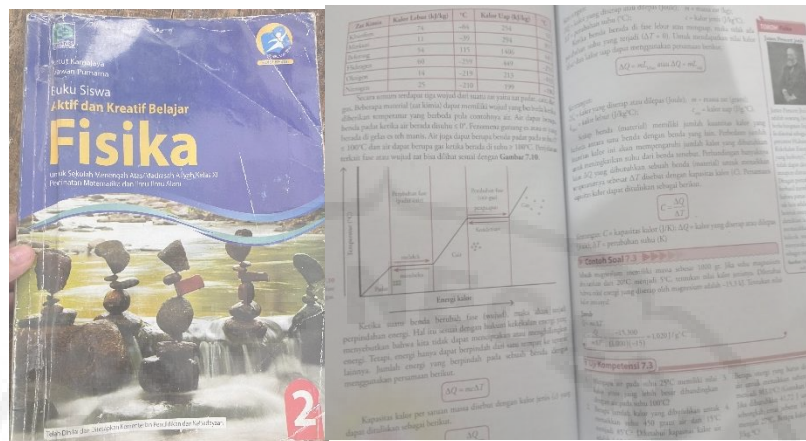
E-modul lebih memudahkan peserta didik dalam pembelajaran tanpa memerlukan biaya yang banyak karena berbentuk *digital* dan bisa dibawa kemana-mana (Novita *et al.*, 2019). Kelebihan *e-modul* adalah mampu melakukan komunikasi dua arah, dapat digunakan untuk pendidikan jarak jauh, sistematis strukturnya jelas, bersahabat, dan memotivasi pembelajar. *E-modul* sangat cocok digunakan dalam pembelajaran sekarang. Salah satu *e-modul* yang sangat populer adalah *e-modul* yang dikembangkan dengan bentuk *Electronic Modul Interaktif* karena dilengkapi kombinasi dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video). *E-modul* diharapkan bisa membuat kegiatan pembelajaran lebih mudah dipahami dan menarik (Widyastusti, 2022).

Fisika adalah ilmu yang mempelajari kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis yang diperoleh dari pengamatan dan pengukuran terperinci (Silaban & Jumadi, 2022). Ketika belajar fisika, siswa mempelajari bagaimana alam semesta bekerja melalui proses ilmiah yang lahir dari pemikiran ilmiah untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap untuk mencapai tujuan tertentu. Siswa perlu memahami mata pelajaran fisika baik secara teoritis maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Fisika mencakup segalanya dan

menjadi lebih bermakna ketika dipelajari dalam konteks nyata dan ketika siswa dapat berpartisipasi, mengeksplorasi kemungkinan, dan bereksperimen. Tujuan pendidikan fisika adalah memahami ilmu fisika dan keterampilan kerja (proyek) untuk menciptakan produk yang mencerminkan penguasaan siswa serta meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan inovatif. Salah satu materi fisika yang memerlukan aplikasi dan aksi nyata dalam pembelajaran adalah Termodinamika (Mariam *et al.*, 2023).

Termodinamika adalah materi fisika yang dipelajari siswa kelas XI pada semester kedua. Termodinamika diberikan secara khusus kepada siswa menengah atas dengan aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari. Termodinamika merupakan cabang fisika yang bernama Termofisika (*Thermal Physics*). Termodinamika adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara energi dan kerja dari suatu sistem. Termodinamika hanya mempelajari besaran-besaran yang berskala besar (makroskopis) dari sistem yang dapat diamati dan diukur dalam eksperimen. Termodinamika juga dapat diartikan sebagai ilmu yang menjelaskan kaitan antara besaran fisis tertentu yang menggambarkan sikap zat di bawah pengaruh kalor dan biasa disebut koordinat makroskopis sistem. Kaitan atau rumus yang menjelaskan hubungan antar besaran fisis diperoleh dari eksperimen kemudian dapat digunakan untuk meramalkan perilaku zat di bawah pengaruh kalor, sehingga dapat ditarik kesimpulan Termodinamika merupakan ilmu yang berlandaskan pada hasil-hasil eksperimen (Nasmi, 2018).

Hasil yang diperoleh berdasarkan wawancara dengan Ibu Nurcahaya Hutabarat selaku guru fisika kelas XI SMAN 13 Medan adalah dalam proses pembelajaran beliau sering menjelaskan pembelajaran fisika yang bersifat abstrak contohnya pada materi Termodinamika. Penggunaan bahan ajar oleh guru hanya berupa buku cetak dan LKS umum. Buku cetak yang dipakai siswa dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Buku Paket Pembelajaran Fisika dan LKS Umum

Setiap siswa harusnya memahami teori dan konsep fisika secara visual dan nyata. Hasil observasi juga mengidentifikasi permasalahan tentang kemampuan siswa dalam mencapai kompetensi inti dalam belajar. Masalah yang terjadi terlihat dari cara belajar siswa yang masih mengandalkan temannya karena pembelajaran menitikberatkan pada diskusi kelompok. Banyak siswa yang hanya “numpang nama” ketika mengerjakan tugas sekolah, namun ketika diberi kesempatan untuk menjelaskan apa yang telah mereka lakukan, mereka gagal. Kegagalan siswa menunjukkan bahwa tingkat belajar mandiri siswa masih rendah sehingga proses pembelajaran tidak berjalan dengan baik. Siswa tidak hanya berinteraksi dengan guru sebagai sumber belajar, tetapi juga dengan teman sekelasnya dan seluruh sumber belajar yang digunakan untuk mencapai tujuan belajar. Salah satu alternatif pembelajaran yang bisa kita terapkan untuk mengatasi permasalahan pada hasil observasi adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dianggap penting untuk pengembangan karakteristik siswa karena memberikan kesempatan untuk siswa belajar melalui pengalaman (*experiential learning*). Siswa dituntut mampu memecahkan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari secara kontekstual dalam PjBL. PjBL memberikan siswa kesempatan untuk berpikir secara kritis dan analisis, serta mencari dan menggunakan sumber belajar yang sesuai untuk memecahkan masalah yang dihadapi. PjBL dapat digunakan sebagai sarana alternatif untuk mengoptimalkan proses pembelajaran diantaranya adalah sebagai

berikut : a) pembelajaran berpusat pada siswa ; b) tugas berhubungan dengan permasalahan sekitar kehidupan nyata peserta didik ; c) tugas proyek berdasarkan suatu tema atau topik yang telah ditentukan dalam pembelajaran ; d) proyek yang dibuat secara autentik dalam menghasilkan produk nyata ; e) produk, laporan, atau hasil karya selanjutnya dipresentasikan untuk saling mendapat tanggapan dan umpan balik atas produk yang dibuat untuk perbaikan proyek selanjutnya (Widyastusti, 2022).

Pemanfaatan *e-modul* pada penelitian Lestari *et al.*, (2022) menunjukkan valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar dengan demikian *e-modul* dapat diterapkan pada pembelajaran baik pada kegiatan di kelas maupun dilaksanakan secara mandiri oleh siswa. Siswa disarankan menggunakan *e-modul* untuk belajar agar mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna, melatih kemandirian, sekaligus meningkatkan pemahaman konsep terhadap materi yang diajarkan pada *e-modul*. Penelitian pada jurnal (Asri & Dwiningsih, 2022) memperoleh hasil yang sama bahwa *e-modul* interaktif yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk melatih visual spasial peserta didik yang ditinjau dari validitas isi dan konstruk dengan kategori sangat valid. Efektivitas *e-modul* pada jurnal Laili *et al.*, (2019) juga memperoleh hasil yang valid karena *e-modul* yang dikembangkan sudah sesuai dengan capaian pembelajaran. Jurnal lain yang relevan pada penelitian ditulis oleh Mariam *et al.*, (2023) dengan judul “Analisis Kebutuhan Desain Pembelajaran Termodinamika Menggunakan Model *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik SMA” yang menganalisis kebutuhan kurikulum pembelajaran dan dihasilkan pengamatan tentang: (1) Tuntutan kurikulum pembelajaran abad 21 dengan keterampilan 4C yaitu kreativitas (*creativity*), berpikir kritis (*critical thinking*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*) belum sepenuhnya diterapkan. (2) Guru masih kesulitan dalam mengembangkan desain pembelajaran berbasis proyek pada materi Termodinamika. (3) Peserta didik hanya belajar teori tanpa praktik sehingga sulit mengembangkan kreativitas pada saat pembelajaran materi termodinamika. (4) Kebutuhan pada materi termodinamika yaitu membuat karya atau model dan

menerapkan Hukum Termodinamika. Solusi bagi permasalahan tersebut yaitu menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) untuk meningkatkan kreativitas peserta didik.

Permasalahan di lingkungan sekolah SMAN 13 Medan memerlukan Solusi berupa pengembangan bahan ajar berbentuk *e-modul* interaktif berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang berguna sebagai alat bantu bagi guru dalam menyampaikan materi dengan dukungan teknologi dan memberikan kesempatan untuk siswa belajar melalui pengalaman (*experiential learning*), serta mampu memecahkan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari secara kontekstual. PjBL mengajari siswa untuk berpikir secara kritis dan analisis. PjBL harus sesuai dengan sumber belajar agar siswa bisa memecahkan masalah dalam pembelajaran yang dihadapi sehingga diperlukan penelitian yang berfokus pada judul “**Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Kelas XI MIA 2 SMAN 13 Medan pada Materi Termodinamika**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah meliputi :

1. Bahan ajar yang digunakan di SMAN 13 Medan tidak memenuhi kebutuhan siswa untuk belajar mandiri.
2. Bahan ajar pada mata pelajaran fisika tidak mendukung siswa di SMAN 13 Medan untuk kreatif dalam proses pembelajaran.
3. Penggunaan bahan ajar oleh guru hanya berupa buku cetak dan LKS umum.
4. Belum ada *e-modul* interaktif berbasis proyek khususnya pada materi “Termodinamika” di SMAN 13 Medan.

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Ruang lingkup meliputi :

1. *E-modul* yang dikembangkan berbasis proyek pada materi Termodinamika.
2. *E-modul* berbasis proyek ditujukan pada peserta didik kelas XI MIA 2 SMAN 13 Medan.

3. *E-modul* yang dikembangkan untuk meningkatkan kreativitas siswa.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah meliputi:

1. Bagaimana validitas *e-modul* interaktif berbasis proyek materi “Termodinamika“ Kelas XI MIA 2 SMAN 13 Medan T.A 2023/2024?
2. Bagaimana praktikalitas *e-modul* interaktif berbasis proyek materi “Termodinamika” Kelas XI MIA 2 di SMAN 13 Medan T.A 2023/2024?
3. Bagaimana efektifitas *e-modul* interaktif berbasis proyek materi “Termodinamika ” Kelas XI MIA 2 di SMAN 13 Medan T.A 2023/2024?

1.5 Batasan Masalah

Masalah yang diteliti dibatasi pada Pengembangan *E-Modul* Interaktif Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Kelas XI MIA 2 SMAN 13 Medan Pada Materi Termodinamika. Pengujian produk meliputi validasi oleh dosen ahli media, ahli materi, dan guru fisika. Praktisi pendidikan serta uji coba keefektifan oleh siswa kelas XI MIA 2 SMAN 13 Medan.

1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian meliputi:

1. Untuk mengevaluasi validitas *e-modul* interaktif pembelajaran berbasis proyek pada materi “ Termodinamika” Kelas XI MIA 2 SMAN 13 Medan T.A 2023/2024.
2. Untuk mengevaluasi praktikalitas *e-modul* interaktif pembelajaran berbasis proyek pada materi “ Termodinamika“ Kelas XI MIA 2 SMAN 13 Medan T.A 2023/2024.
3. Untuk mengevaluasi efektivitas *e-modul* interaktif pembelajaran berbasis proyek pada materi “Termodinamika“ Kelas XI MIA 2 SMAN 13 Medan T.A 2023/2024.

1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian meliputi :

1. Bagi Guru

Sebagai masukan/saran untuk lebih inovatif ketika menggunakan dan mengembangkan bahan ajar, sehingga menjadikan pembelajaran fisika menjadi menyenangkan.

2. Bagi Siswa

Memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, tidak terkesan sulit, dan tidak membuat jenuh bagi peserta didik.

3. Bagi Peneliti

E-modul berbasis proyek yang dihasilkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan serta dapat memberikan pengalaman baru untuk mengembangkan kreativitas peneliti.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil dari penelitian diharapkan dapat menghasilkan beragam pengembangan bahan ajar interaktif baru dalam mata pelajaran fisika dan dapat meningkatkan kualitas mutu pendidikan.