

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pendidikan memainkan peran penting dalam membentuk masa depan suatu negara. Hasil belajar peserta didik tidak hanya mencerminkan keberhasilan sistem pendidikan, tetapi juga mempengaruhi kemampuan mereka untuk bersaing di pasar kerja global dan berpartisipasi dalam masyarakat yang semakin kompleks dan beragam. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik menjadi prioritas utama bagi banyak negara di seluruh dunia. Dalam hal ini, sistem pendidikan harus mampu menghasilkan peserta didik yang memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dibutuhkan untuk sukses di masa depan (Wahyudi et al., 2023).

Kualitas pendidikan dapat dibentuk oleh kualitas pembelajaran, maka dalam meningkatkan kualitas pembelajaran penting untuk dilakukan mulai dari pendidikan dasar dan menengah hingga pendidikan tinggi (Eliyarti,dkk 2020). Salah satu hal penting yang sering dihadapi guru dalam kegiatan proses pembelajaran adalah memilih atau menentukan bahan ajar yang tepat dalam rangka membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar atau *learning materials* merupakan bahan pembelajaran yang secara langsung digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, bahan ajar yang lazimnya berisikan tentang semua cakupan materi dari semua mata Pelajaran (Sugiharti, dkk., 2024).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Fisika di SMA Swasta Imelda, diperoleh informasi bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep Fisika serta kurang mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pemecahan masalah. Di samping itu, bahan ajar yang digunakan guru di kelas dinilai masih kurang lengkap. Siswa hanya menggunakan buku cetak yang dibagikan secara berpasangan (satu buku untuk dua orang siswa), serta modul dan bahan ajar

dari Kemendikbud sebagai referensi bagi guru dalam mengajar. Kondisi ini menunjukkan bahwa sumber belajar yang tersedia masih terbatas dan belum optimal dalam menunjang pemahaman konsep Fisika siswa. Selanjutnya, berdasarkan hasil angket dan observasi, diketahui bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami pelajaran Fisika. Mereka menilai bahwa bahan ajar yang digunakan belum cukup mendalam dalam membantu proses pemahaman konsep, sehingga berdampak pada rendahnya pencapaian nilai kognitif peserta didik dalam mata pelajaran Fisika. Oleh karena itu, diperlukan solusi alternatif untuk mengatasi keterbatasan pembelajaran yang telah diidentifikasi tersebut.

Pemilihan bahan ajar yang tepat merupakan solusi untuk menyiapkan siswa yang melek sains, teknologi, mampu berpikir kritis, kreatif, serta memiliki sikap ilmiah, serta dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa secara lebih mendalam dan bermakna. Menurut Andaresta & Rachmadiarti (2021), bahan ajar memainkan peran penting dalam hal ini. Bahan ajar tidak hanya penting bagi guru, tetapi juga bagi siswa dalam proses pembelajaran, tanpa bahan ajar yang memadai, guru akan mengalami kesulitan dalam meningkatkan efektivitas pengajaran terutama jika guru menyampaikan materi dengan cepat dan tidak jelas (Sugiharti, dkk., 2024). Dengan demikian, bahan ajar berfungsi sebagai alat bantu utama untuk meningkatkan kualitas pembelajaran baik bagi guru maupun siswa, hal ini juga didukung dari hasil angket yang diperoleh dari siswa dimana 76,7 % dari 30 siswa tidak dapat memahami materi hanya menggunakan buku paket saja dan 80 % siswa berpendapat bahwa buku yang digunakan belum cukup untuk memahami konsep fisika khususnya usaha dan energi. Konsep usaha dan energi dianggap sulit oleh siswa karena memiliki keterikatan kuat dengan fenomena alam yang perlu dipahami secara koheren dan bermakna. Selain itu, konsep ini bersifat aplikatif, sehingga menuntut pemahaman yang mendalam untuk dapat mengerjakan soal-soal yang berkaitan (Niyanti et al., 2022).

Dalam memahami fisika secara lebih dalam, maka harus dimulai dengan kemampuan memahami konsep dasar yang ada dalam pelajaran fisika (Rizkita & Mufit, 2022). Kurangnya pemahaman konsep pada peserta didik dapat diatasi dengan saling terbentuknya kerja sama antara siswa pada diri masing-masing individu untuk memiliki niat belajar dan guru yang memiliki kreatifitas dan inovatif serta mengenal kemampuan peserta didiknya dalam memahami materi, dan tingkah lakunya (Haryadi et al., 2022). Didalam penelitian yang dilakukan Rizkita & Mufit, (2022) mengatakan rendahnya tingkat pemahaman siswa juga dapat disebabkan oleh penggunaan bahan ajar dan media yang kurang memadai dan meningkatkan berpikir kritis siswa. Pendidik di sekolah sering menerapkan metode pembelajaran tradisional yaitu dengan metode ceramah dibanding dengan metode atau model pembelajaran lainnya, hal ini juga didukung berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di sekolah SMA Swasta Imelda, peneliti menemukan bahwa proses pembelajaran masih bersifat konvensional. Pendekatan pembelajaran masih lebih dominan atau berpusat pada guru (*teacher centered*) dan cenderung menggunakan metode ceramah, tanya jawab serta memberikan latihan-latihan soal sebagai evaluasi pemahaman siswa. Proses pembelajaran di kelas masih terfokus pada penghafalan rumus-rumus namun kurang memahami konsep fisika yang tepat pada rumus tersebut. Berdasarkan penerapan model, pendekatan dan metode pembelajaran pada bahan ajar yang digunakan masih kurang mampu untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep fisika.

Salah satu bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran yang disajikan dalam format elektronik yaitu E-modul atau modul elektronik, di mana setiap kegiatan pembelajaran di dalamnya dihubungkan dengan tautan (*link*) sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar, sehingga menjadikan peserta didik

lebih interaktif dalam proses pembelajaran. Adapun perbedaan antara modul cetak dan elektronik umumnya terletak pada format penyajiannya (Najuah, Lukitoyo & Wirianti, 2020).

E-Modul sangat fleksibel karena dapat dipelajari secara mandiri melalui salah satu aplikasi berbentuk *website* yaitu Heyzine yang memungkinkan untuk mengkonversi PDF menjadi *flipbook* secara gratis layaknya sebuah buku, kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dengan berbantuan Heyzine menjadi lebih menarik dan peserta didik dapat mengakses materi yang kemudian belajar secara mandiri disekolah maupun di rumah karena Heyzine dapat diakses dengan berbagai perangkat digital (Puspa A, T, et al., 2024).

Bahan ajar yang diperlukan adalah bahan ajar dengan pendekatan khusus yang dapat menjembatani antara kemampuan konsep fisika yang dapat dipadukan di dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu pendekatan yang memenuhi standar pendidikan abad 21 yaitu pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). Pendekatan ini merupakan hasil inovasi yang bertujuan memberdayakan peserta didik untuk membenamkan diri dalam dunia kerja abad 21 yang menuntut manusia memiliki kemampuan dan keterampilan untuk memecahkan masalah yang tidak terlepas dari pemanfaatan teknologi dan inovasi (Mulyasari & Sholikhah, 2021).

Penggunaan bahan ajar Fisika berbasis STEM terbukti dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dan membantu mereka memahami konsep secara lebih mendalam. dimana didalam penelitian Pangesti et al., (2017) menunjukkan bahwa sebelum treatment, rata-rata nilai pretest siswa hanya 38,19 dan seluruh siswa belum tuntas. Setelah treatment, nilai posttest meningkat signifikan menjadi rata-rata 81,99 dengan ketuntasan 82,76%. Uji gain menghasilkan skor 0,71 yang termasuk kategori tinggi menurut Hake (1999), menandakan pembelajaran yang diterapkan efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep siswa (Pangesti et al., 2017).

Berdasarkan permasalahan dilapangan dan saran penelitian sebelumnya, peneliti merancang sebuah penelitian yang berjudul **“Pengembangan E-Modul Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa pada Materi Usaha dan Energi”** sebagai alternatif bahan pembelajaran untuk pemecahan masalah rendahnya penguasaan konsep fisika siswa.

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Pemahaman konsep fisika siswa masih perlu ditingkatkan sehingga berdampak pada prestasi akademik siswa.
2. Bahan ajar berupa modul pembelajaran yang sesuai dengan kondisi belajar siswa masih terbatas.
3. Belum optimalnya pembelajaran yang berpusat pada aktivasi sumber belajar, sehingga siswa minim pengetahuan pembelajaran.
4. Penerapan pendekatan pembelajaran berbasis STEM dalam pembelajaran fisika di sekolah belum berjalan secara optimal.
5. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran masih terbatas.

1.3. Ruang Lingkup

Berdasarkan latar belakang tersebut maka ruang lingkup dalam penelitian ini, antara lain:

1. Penelitian ini akan dilakukan di SMA Swasta Imelda Medan.
2. E-Modul Pembelajaran yang dikembangkan berbasis pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*).
3. Materi ajar yang akan digunakan adalah usaha dan energi.
4. Model Pengembangan yang digunakan model pengembangan *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).
5. Kemampuan memahami konsep dinilai melalui *pretest* dan *posttest* yang berfungsi meningkatkan pemahaman konsep siswa.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Pendekatan pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran STEM.
2. Penelitian hanya dilakukan pada siswa tingkat sekolah menengah atas (SMA) yang telah mendapatkan pembelajaran fisika dasar.
3. E-modul berbasis STEM yang digunakan dalam penelitian ini dirancang khusus untuk materi tertentu dalam fisika, yaitu usaha dan energi.

1.5. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, hal yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kevalidan e-modul berbasis STEM terhadap pemahaman konsep pada materi usaha dan energi di SMA Swasta Imelda?
2. Bagaimana kepraktisan e- modul berbasis STEM terhadap pemahaman konsep pada materi usaha dan energi di SMA Swasta Imelda?
3. Bagaimana keefektifan e- modul berbasis STEM terhadap pemahaman konsep pada materi usaha dan energi di SMA Swasta Imelda?

1.6. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Peneliti mampu menganalisis kevalidan e-modul berbasis STEM terhadap pemahaman konsep pada materi usaha dan energi di SMA Swasta Imelda.
2. Peneliti mampu menganalisis kepraktisan e- modul berbasis STEM terhadap pemahaman konsep pada materi usaha dan energi di SMA Swasta Imelda.
3. Peneliti mampu menganalisis keefektifan e- modul berbasis STEM terhadap pemahaman konsep pada materi usaha dan energi di SMA Swasta Imelda.

1.7. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis:

- a. Memberikan kontribusi pada pengembangan teori pembelajaran berbasis STEM dalam pendidikan fisika.
- b. Menambah referensi ilmiah mengenai efektivitas bahan ajar berbasis STEM dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa.

2. Manfaat Praktis:

- a. Bagi Siswa: Membantu meningkatkan pemahaman konsep fisika secara lebih mendalam dan aplikatif.
- b. Bagi Guru: Memberikan alternatif bahan ajar yang inovatif dan efektif untuk diterapkan dalam proses pembelajaran fisika.
- c. Bagi Sekolah: Dapat dijadikan bahan masukan informasi guna mendukung meningkatnya proses pembelajaran yang nantinya berpengaruh terhadap kualitas sekolah dengan kebutuhan dunia pendidikan modern.
- d. Bagi Peneliti Lain: Sebagai acuan dan referensi untuk penelitian lebih lanjut terkait pembelajaran berbasis STEM.