

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) di Indonesia dipengaruhi oleh munculnya Industri 4.0 dan Society 5.0. Era Revolusi Industri 4.0 muncul ditandai dengan adopsi teknologi digital dan koneksi yang besar, sedangkan Society 5.0 didasarkan pada penggunaan alat dan teknologi yang dikembangkan di era Industri 4.0 untuk memberi manfaat bagi manusia. Kemunculan Industri 4.0 dan Society 5.0 memberikan dampak yang signifikan terhadap sistem pendidikan di Indonesia. Pendidikan memiliki peranan sangat penting dalam pembangunan suatu negara. Pendidikan merupakan salah satu pilar penting bagi pembangunan suatu negara. Pembangunan berkelanjutan suatu negara membutuhkan generasi unggul berketerampilan tinggi dengan pemahaman IPTEK yang kuat. Proses pembelajaran perlu beradaptasi terhadap perubahan yang menekankan penggunaan teknologi, inovatif, fokus pada humanisasi, mengintegrasikan teknologi dengan pendidikan, dan melakukan penelitian dan pengembangan. Penerapan teknologi sebagai sumber belajar dapat digunakan untuk memberi kemudahan belajar bagi siswa.

Menurut data BPS, individu remaja baik siswa dan mahasiswa menjadi proporsi terbesar persentasenya yaitu sebesar 91,82 % dalam kepemilikan telefon pintar (*smartphone*) di Indonesia tahun 2020-2022 (Badan Pusat Statistik, 2023).

Data ini menjadi gambaran potensi dan tantangan bagi pendidikan di Indonesia. Integrasi teknologi dengan pendidikan seharusnya dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan daya akses pendidikan oleh siswa.

Perkembangan zaman di abad 21 menuntut guru untuk memiliki pengetahuan tentang teknologi dan penggunaannya dalam pembelajaran. Penggunaan teknologi juga telah menjadi bagian integral dari pendidikan modern. Salah satu pengintegrasian teknologi dalam pendidikan adalah pengembangan bahan ajar berbentuk modul kedalam bentuk elektronik dengan menggunakan teknologi internet dan sistem operasi android pada smartphone. Bahan ajar adalah sarana pembelajaran yang berisi materi pembelajaran, metode yang ditujukan untuk mencapai standar kompetensi dan kemampuan dasar, serta tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Bahan ajar dapat dikembangkan dalam beragam bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi yang disajikan. Bahan ajar yang dapat dikembangkan salah satunya adalah modul. Modul merupakan format buku teks yang dikemas secara lengkap dan sistematis, yang berisikan serangkaian pengalaman belajar yang dirancang dengan tujuan mempermudah siswa menguasai tujuan pembelajaran tertentu. Modul ini berfungsi sebagai alat belajar mandiri, yang memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dengan kecepatan mereka sendiri (Daryanto, 2013)

E-modul atau modul elektronik menjadi alternatif yang efisien dan interaktif dalam penyampaian materi pelajaran. E-modul dapat dirancang untuk menggabungkan beberapa konsep fisika dalam konteks nyata, menciptakan lingkungan pembelajaran yang menarik bagi siswa. STEM dan e-modul

menawarkan potensi besar untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pelajaran fisika. Modul yang beredar di kalangan siswa didominasi modul berbentuk cetak yang lebih bersifat informatif, bergambarkan sederhana dan berisi soal-soal latihan saja. Modul berbentuk cetak juga dinilai kurang praktis karena tidak bisa dibawa kemana-mana, tidak bisa memuat video, animasi, dan audio, serta tidak interaktif yang membuat siswa cepat merasa bosan, dan modul cetak juga memerlukan biaya cetak yang besar jika memuat banyak gambar (Puspitasari, 2019)

Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dalam pembelajaran fisika sangat penting. Menurut Agung (2018) Pendekatan STEM dapat membantu meningkatkan keterampilan belajar siswa, seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, penggunaan teknologi, literasi sains, dan kreativitas (Wibowo, 2018). Pendekatan STEM juga membantu meningkatkan relevansi pembelajaran fisika dengan dunia nyata. Siswa dapat melihat bagaimana konsep fisika digunakan dalam teknologi dan rekayasa untuk memecahkan masalah dunia nyata sehingga dapat membantu meningkatkan minat siswa dalam belajar fisika (Waluyo, 2020). Pendekatan STEM juga membantu meningkatkan keterampilan literasi sains siswa, termasuk kemampuan membaca, menulis, dan berbicara dalam konteks ilmiah. Penggunaan bahan ajar e-modul fisika pendekatan STEM dalam pembelajaran fisika, siswa dapat mengembangkan keterampilan belajar mandiri, meningkatkan relevansi pembelajaran fisika dengan dunia nyata, dan meningkatkan minat siswa dalam belajar fisika. Hal ini membantu mereka menjadi pembelajar yang lebih efektif dan siap menghadapi tantangan di dunia nyata (Anjani, 2019).

Salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi adalah fisika. Fisika sebagai ilmu dasar memiliki peran sentral dalam memahami berbagai fenomena alam dan teknologi modern. Banyak siswa menghadapi kesulitan dalam memahami konsep fisika yang abstrak dan kompleks, terutama pada materi seperti fluida.

Sebagian besar penelitian tentang pembelajaran pendekatan berbasis STEM masih berfokus pada penerapan atau pengaruh, namun masih kurangnya meneliti mengenai pengembangan dan efektivitas e-modul yang dirancang khusus untuk Fluida. Beberapa penelitian yang telah mengeksplorasi mengenai pengembangan dan efektivitas e-modul yang dirancang khusus untuk Fluida, namun terdapat perbedaan dan perlu dimaksimalkan, seperti jenjang pendidikan yang berbeda, masih berbentuk bahan ajar cetak, aplikasi pembuat e-modul yang berbeda dan desain penilitian yang berbeda. Penelitian pengembangan dan efektivitas e-modul berbasis STEM perlu dilakukan untuk mendapatkan e-modul Fluida yang layak, praktis dan efektif.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian dengan judul "**Pengembangan E-Modul Berbasis STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di SMA**".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi permasalahan yang ada sebagai berikut:

1. Modul yang beredar di kalangan siswa didominasi modul berbentuk cetak yang lebih bersifat informatif, bergambarkan sederhana dan berisi soal-soal latihan saja
2. Belum terfasilitasinya siswa untuk belajar secara mandiri di dalam maupun di luar kelas
3. Bahan ajar yang digunakan belum mengintegrasikan pendekatan STEM pada materi fluida di SMA
4. Kemampuan belajar mandiri siswa masih rendah sehingga diperlukan e-modul fisika berbasis STEM pada materi fluida di SMA
5. Hasil belajar fisika siswa pada materi fluida di SMA masih rendah.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang diuraikan diatas dan disebabkan adanya keterbatasan waktu, dana, tenaga dan perlu dilakukan penelitian secara lebih mendalam, maka penelitian ini dibatasi pada:

1. E-modul yang dikembangkan di SMA Negeri 1 Kutacane.
2. E-modul yang dikembangkan pada materi fluida.
3. E-modul yang dikembangkan adalah e-modul fisika berbasis STEM .
4. E-Modul yang dikembangkan difokuskan pada aspek kelayakan, kepraktisan dan keefektifan e-modul fisika berbasis STEM pada materi fluida terhadap hasil belajar siswa di SMA.

5. E-modul yang dikembangkan dengan desain penelitian R&D tipe ADDIE

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian adalah:

1. Bagaimana tingkat kelayakan e-modul fisika yang dikembangkan berbasis STEM pada materi fluida di SMA?
2. Bagaimana tingkat kepraktisan e-modul fisika yang dikembangkan berbasis STEM pada materi fluida di SMA?
3. Bagaimana tingkat efektivitas e-modul fisika yang dikembangkan berbasis STEM pada materi fluida di SMA?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis tingkat kelayakan e-modul fisika yang dikembangkan berbasis STEM pada materi fluida di SMA.
2. Menganalisis tingkat kepraktisan e-modul fisika yang dikembangkan berbasis STEM pada materi fluida di SMA.
3. Menganalisis efektivitas e-modul fisika yang dikembangkan berbasis STEM pada materi fluida di SMA.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoretis

1. Memberikan informasi cara pengembangan e-modul fisika berbasis STEM pada materi fluida yang layak
2. Memberikan informasi cara pengembangan e-modul fisika berbasis STEM pada materi fluida yang praktis
3. Memberikan informasi cara pengembangan e-modul fisika berbasis STEM pada materi fluida yang efektif
4. Sebagai bahan kajian teoretis dan landasan empiris mengenai pengembangan e-modul fisika berbasis STEM pada materi fluida.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi guru, dapat menjadi rujukan dalam membuat dan mengembangkan e-modul berbasis STEM. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas evaluasi pembelajaran peserta didik di SMA.
2. Bagi peserta didik, dapat membantu siswa agar dapat belajar mandiri untuk meningkatkan hasil belajarnya.
3. Bagi peneliti lainnya, dapat menjadi rujukan untuk pengembangan e-modul fisika berbasis STEM terutama dalam bidang fisika dalam konteks dan konten yang berbeda.
4. Bagi lembaga pendidikan, dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk dapat meningkatkan kualitas pelayanan pendidikan guna tercipta generasi unggul.

1.7 Definisi Operasional

1. Bahan ajar adalah segala sesuatu yang digunakan sebagai media atau alat untuk membantu proses belajar mengajar (Sagita, 2018). Bahan ajar mencakup berbagai jenis, baik cetak maupun noncetak, seperti buku pelajaran, modul, handout, LKS, model, maket, bahan ajar audio, bahan ajar interaktif, dan sebagainya
2. E-modul Fisika berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) adalah modul pembelajaran fisika yang dirancang dengan mengintegrasikan konsep-konsep dari ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan matematika. Modul ini bertujuan untuk mengembangkan pemahaman siswa terhadap konsep tersebut melalui pendekatan interdisipliner dan praktis. (Syahiddah et al., 2021)
3. Materi fluida Materi fluida pada SMA kelas XI mencakup konsep-konsep dasar tentang fluida, termasuk sifat-sifat fluida, tekanan, prinsip Pascal, hukum Archimedes, dan perpindahan fluida
4. Hasil belajar siswa merujuk pada perubahan positif dalam pemahaman dan penerapan konsep fisika setelah menggunakan e-modul fisika.