

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman menyebabkan ilmu pengetahuan dan teknologi juga mengalami perkembangan yang semakin pesat. Hal tersebut tentunya mempengaruhi segala aspek kehidupan manusia salah satunya adalah pendidikan. Pendidikan yang semakin berkembang dapat menjadi sarana untuk menyiapkan manusia sebagai sumber daya yang mampu menguasai sains dan teknologi. Hal tersebut diperlukan karena manusia dituntut untuk selalu berpikir kritis, logis, dan mampu memecahkan suatu permasalahan secara mandiri agar dapat menghadapi tantangan global di masa yang akan datang.

Pendidikan dapat terwujud dengan adanya suatu proses pembelajaran. Proses pembelajaran dapat terjadi kapanpun dan dimanapun, baik di lingkungan keluarga, masyarakat maupun sekolah. Pada proses pembelajaran di sekolah, siswa tentunya mempelajari berbagai mata pelajaran, salah satunya adalah mata pelajaran fisika. Fisika merupakan bagian dari ilmu sains yang mempelajari gejala alam sebagai suatu yang kompleks. Tidak hanya teori, namun fisika juga mencakup tentang berbagai contoh dan penerapannya dalam kehidupan manusia.

Salah satu materi fisika yang dapat dikaitkan langsung dengan kehidupan adalah materi usaha dan energi. Terdapat banyak contoh penerapan usaha dan energi dalam kehidupan, seperti pada kincir air. Penekanan terhadap pemahaman materi ini perlu dilakukan agar siswa mudah memahami materi lain yang berhubungan dengan usaha dan energi, contohnya pada materi hukum Newton dan

momentum impuls, di mana ketiga materi tersebut sama-sama mempelajari tentang gerak benda. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Muchoyimah, Kusairi, & Mufti (2016) diperoleh informasi bahwa beberapa siswa masih kurang menguasai konsep usaha dan energi. Misalnya dalam menentukan perubahan energi kinetik yang merupakan usaha, menentukan resultan usaha saat ada beberapa gaya yang bekerja pada benda tersebut, dan yang lainnya. Hal tersebut disebabkan karena beberapa faktor seperti penerapan model dan pendekatan pembelajaran yang kurang tepat, serta kurangnya variasi bahan ajar yang dapat membantu siswa untuk lebih memahami materi usaha dan energi.

Sesuai dengan penjelasan tersebut, berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di SMAN 10 Kota Jambi, diperoleh informasi bahwa bahan ajar fisika yang digunakan siswa yaitu berupa buku paket, lembar kerja siswa (LKS), dan lembar diskusi siswa (LDS). Namun, jumlah buku paket yang ada di perpustakaan terbatas sehingga tidak mencukupi apabila setiap siswa diberikan satu buku paket. Oleh karena itu, untuk menggunakan buku harus dilakukan secara bergantian antar kelas. Selain itu, diperoleh juga informasi bahwa belum ada bahan ajar pendamping lain pada mata pelajaran fisika selain buku paket, lembar kerja siswa (LKS), dan lembar diskusi siswa (LDS).

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan terhadap siswa kelas X MIPA 4 SMAN 10 Kota Jambi diperoleh informasi bahwa materi usaha dan energi termasuk dalam kategori sedang, tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Namun demikian, akan lebih baik jika siswa ikut terlibat aktif dalam mempelajari materi fisika dan dalam proses pembelajarannya dapat dikaitkan langsung dengan teknologi dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut siswa, memiliki bahan ajar

lain sebagai penunjang dan sumber belajar tambahan untuk lebih memahami materi fisika juga sangat diperlukan. Dari hasil studi pendahuluan, 96,6% siswa mengatakan bahwa dibutuhkan bahan ajar lain sebagai penunjang dalam pembelajaran fisika dengan kriteria yaitu bahasa yang digunakan mudah dipahami, membuat siswa ikut terlibat aktif dalam proses pembelajaran, dilengkapi dengan gambar, contoh soal, dan rumus yang terkait, serta dikaitkan pada teknologi dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Bahan ajar yang dimaksud pada penjelasan di atas yaitu modul. Modul merupakan suatu bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik berdasarkan kurikulum tertentu yang berisi satu unit materi pembelajaran dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuannya agar siswa dapat belajar secara mandiri dengan atau tanpa bimbingan dari guru (Zulaiha, & Kusuma, 2020: 247). Modul diperlukan untuk melengkapi keterbatasan jumlah buku paket dari sekolah. Selain itu, modul ini dapat dijadikan salah satu alternatif sumber belajar tambahan materi usaha dan energi yang dapat mengarahkan siswa pada pembelajaran secara mandiri. Dengan demikian, siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran sehingga diharapkan akan lebih mudah memahami materi dan semakin baik pula kualitas hasil belajar yang diperoleh siswa.

Modul sebagai bahan ajar yang dapat mengarahkan siswa pada pembelajaran secara mandiri akan terlaksana secara efektif apabila dipadukan dengan model serta pendekatan pembelajaran yang tepat. Salah satu contoh model pembelajaran yang mendukung terlaksananya pembelajaran secara mandiri yaitu *guided inquiry* karena lebih menekankan pada keterampilan proses sains, kemampuan berpikir, dan

menekankan pada penyelidikan secara ilmiah (Nurhudayah, Lesmono, & Subiki, 2016: 84). Walaupun peran guru cukup dominan dalam membimbing pembelajaran, namun tetap memberikan ruang kepada siswa untuk menemukan sendiri kesimpulan dari suatu permasalahan sehingga guru akhirnya hanya berperan sebagai penunjang dalam pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran akan lebih bermakna karena mengarahkan siswa untuk terlibat langsung dalam kegiatan belajar mengajar.

Pelaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) sejalan pula dengan komponen pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Pendekatan STEM beberapa tahun terakhir ini sudah banyak diterapkan di beberapa negara karena STEM lebih memfokuskan proses pendidikan pada pemecahan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari yang membuat siswa berperan sebagai pusat kegiatan belajar (Khoiriyah, Abdurrahman, & Wahyudi, 2018: 54). Pendekatan STEM dapat membangun pembelajaran yang lebih berkualitas karena siswa dituntut untuk mampu memecahkan masalah, menjadi penemu, serta menguasai sains dan teknologi (Yuanita, & Kurnia, 2019: 200). Melalui pendekatan STEM proses pembelajaran diarahkan pada dunia nyata dan kehidupan sehari-hari yang dialami oleh siswa sendiri. Oleh karena itu pembelajaran akan terlaksana dengan lebih menarik.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *guided inquiry* sejalan dengan tujuan pendekatan STEM yaitu menciptakan proses pembelajaran yang bermakna. Antara model pembelajaran *guided inquiry* dan pendekatan STEM memiliki tujuan yang sama yaitu menekankan pembelajaran pada *student center* dengan menumbuhkan pemahaman

berdasarkan pengetahuan yang dimiliki siswa tentang hubungan antara prinsip, konsep, dan penerapannya, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Oleh karena itu, pengembangan modul berbasis *guided inquiry* dengan pendekatan STEM merupakan salah satu solusi atas permasalahan yang ditemukan di lapangan.

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang sejalan dengan penelitian ini menunjukkan hasil sebagai berikut: (1) penelitian yang dilakukan oleh Zulaiha, & Kusuma (2020) menyimpulkan bahwa pengembangan modul berbasis STEM dapat memotivasi siswa dalam mempelajari materi IPA; (2) penelitian yang dilakukan oleh Pangesti, Yulianti, & Sugianto (2017) menyimpulkan bahwa bahan ajar fisika materi fluida dinamis yang dikembangkan berbasis STEM dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa yang ditandai dengan peningkatan nilai *pretest* ke *posttest*; (3) Purwati (2019) menyatakan bahwa pengembangan bahan ajar fisika dasar berbasis STEM valid dan praktis digunakan oleh mahasiswa pada materi kelistrikan sebagai sumber belajar berdasarkan validasi para ahli; (4) penelitian oleh Sari, Jufri, & Santoso (2019) menyatakan bahwa pengembangan bahan ajar IPA berbasis inkuiri terbimbing dapat digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa.

Dilihat dari beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengembangan berbagai bahan ajar berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) dan pendekatan STEM sangat tepat dilakukan untuk menghasilkan suatu produk yang dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa pada berbagai materi pelajaran fisika. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah peneliti mengembangkan bahan ajar yaitu berupa

modul berbasis kedua aspek yang dijelaskan di atas yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) dengan pendekatan STEM. Penggunaan kedua aspek tersebut dimaksudkan agar siswa dapat meningkatkan pemahaman dan penguasaan konsep fisika yang diintegrasikan ke dalam empat aspek STEM melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*).

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Fisika SMA Berbasis *Guided Inquiry* dengan Pendekatan STEM pada Materi Usaha dan Energi.”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka peneliti merumuskan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil produk modul fisika SMA berbasis *guided inquiry* dengan pendekatan STEM pada materi usaha dan energi?
2. Bagaimana kelayakan modul fisika SMA berbasis *guided inquiry* dengan pendekatan STEM pada materi usaha dan energi?

1.3 Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil produk modul fisika SMA berbasis *guided inquiry* dengan pendekatan STEM pada materi usaha dan energi.
2. Untuk mengetahui kelayakan modul fisika SMA berbasis *guided inquiry* dengan pendekatan STEM pada materi usaha dan energi.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Berikut merupakan spesifikasi modul yang dikembangkan:

1. Modul yang dikembangkan merupakan salah satu jenis bahan ajar cetak.
2. Model pengembangan yang digunakan yaitu model ADDIE.
3. Materi yang dikembangkan dalam modul ini yaitu usaha dan energi. Materi tersebut berbentuk teks yang dilengkapi dengan gambar dan contoh penerapan STEM yang berkaitan dengan materi.
4. Isi materi dalam modul ini mencakup kegiatan ayo diskusi, percobaan, tugas mandiri, latihan dan catatan penting terkait materi.
5. Kerangka penyusunan dalam modul terdiri dari sampul depan, identitas modul, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan tentang modul, peta konsep, uraian materi, glosarium, daftar pustaka, profil penulis, dan sampul belakang.
6. Produk akhir yang dihasilkan berupa modul fisika SMA berbasis *guided inquiry* dengan pendekatan STEM pada materi usaha dan energi. Bagian sampul depan berwarna oranye dan coklat dilengkapi dengan logo Kemendikbud dan Universitas Jambi, judul modul, gambar terkait contoh aplikasi materi usaha dan energi dalam kehidupan sehari-hari, jenjang pendidikan sasaran, dan nama penulis. Bagian sampul belakang juga berwarna oranye dan coklat dilengkapi dengan logo Kemendikbud dan Universitas Jambi, judul modul, dan ringkasan isi modul.
7. Modul ini didesain dengan jenis *font Cambria* ukuran 11 pada bagian isi dan dicetak dengan kertas ukuran B5.

1.5 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan modul fisika SMA berbasis *guided inquiry* dengan pendekatan STEM pada materi usaha dan energi sangat penting dilakukan karena berdasarkan hasil analisis pada studi pendahuluan terhadap siswa kelas X MIPA 4 SMAN 10 Kota Jambi sebanyak 96,6% siswa membutuhkan bahan ajar tambahan berupa modul dengan kriteria yaitu bahasa yang digunakan mudah dipahami, membuat siswa ikut terlibat aktif dalam proses pembelajaran, dilengkapi dengan gambar, contoh soal, dan rumus yang terkait, serta dikaitkan pada teknologi dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Tujuannya untuk dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi usaha dan energi dengan cara yang lebih menarik. Selain itu, belum ada bahan ajar lain seperti modul pada mata pelajaran fisika selain buku paket, LKS, dan LDS yang tersedia di SMAN 10 Kota Jambi. Dengan demikian, dikembangkanlah suatu bahan ajar tambahan yang penyajian isinya mengaitkan antara materi dengan teknologi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari agar dapat lebih menarik minat siswa untuk belajar sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap materi.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.6.1 Asumsi Pengembangan

Pengembangan modul fisika SMA berbasis *guided inquiry* dengan pendekatan STEM pada materi usaha dan energi dapat digunakan sebagai bahan ajar tambahan yang tepat dan bermanfaat untuk memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi khususnya materi usaha dan energi.

1.6.2 Keterbatasan Pengembangan

Terdapat beberapa keterbatasan dalam pengembangan modul fisika berbasis *guided inquiry* dengan pendekatan STEM, diantaranya sebagai berikut:

1. Modul yang dikembangkan terbatas pada materi usaha dan energi.
2. Responden yang dijadikan subjek penelitian adalah dua orang guru fisika dan siswa kelas X MIPA 4 yang telah mempelajari materi usaha dan energi.
3. Pengujian terhadap kelayakan modul terdiri dari validasi oleh dua orang validator (ahli materi dan media) dan tanggapan atau respon terhadap modul dari guru fisika serta siswa. Sedangkan implementasi untuk melihat keefektifan penggunaan modul tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya.
4. Model pengembangan ADDIE yang digunakan hanya terbatas pada tahap *development* (pengembangan) saja.

1.7 Definisi Istilah

Untuk menghindari terjadinya multitafsir atas suatu istilah yang terdapat dalam penelitian oleh pembaca, maka peneliti perlu menjelaskan definisi dari beberapa istilah yang sering digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bahan ajar adalah semua bahan terkait materi pelajaran yang tersusun secara lengkap dan sistematis sehingga dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
2. Modul merupakan suatu bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik berdasarkan kurikulum tertentu yang berisi satu unit materi pembelajaran dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuannya agar siswa dapat belajar secara mandiri dengan atau tanpa bimbingan dari guru.

3. *Guided inquiry* atau inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang menekankan siswa pada aktivitas mencari dan menemukan sendiri inti dari materi yang sedang dipelajari agar tercipta proses pembelajaran siswa aktif karena siswa diarahkan untuk menggunakan potensi dan kemampuan yang dimilikinya melalui proses ilmiah dalam rangka menemukan kesimpulan dari suatu permasalahan yang diberikan kepadanya.
4. STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan keempat aspek STEM untuk dapat menyelesaikan sebuah masalah yang berhubungan dengan pembelajaran dalam konteks kehidupan sehari-hari. Pendekatan STEM dapat membangun pembelajaran yang lebih berkualitas karena siswa dituntut untuk mampu memecahkan masalah, menjadi penemu, serta menguasai sains dan teknologi.