

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang penting bagi peserta didik. Karena dengan pendidikan memungkinkan peserta didik mengembangkan potensi dirinya sehingga dapat merespon suatu permasalahan dan cara mengatasinya (Mawarni et al., 2023). Pendidikan saat ini dinilai mampu menghasilkan kegiatan pembelajaran yang menarik, inovatif, dan sejalan dengan perkembangan peradaban. Untuk mengimbangi fakta bahwa pendidikan dapat berkembang seiring berjalannya waktu, kombinasi literasi informasi, keterampilan berpikir kritis, dan penguasaan teknologi dalam penelitian fisika menjadi sangat penting (Sudirman et al, 2023).

Fisika merupakan salah satu bagian dari ilmu pengetahuan alam dan juga sains. Sains adalah kumpulan pengetahuan tentang fenomena alam berupa fakta, konsep, prinsip, dan hukum tentang gejala alam. Salah satu materi yang dipelajari dalam fisika adalah termodinamika. Termodinamika merupakan cabang ilmu fisika yang mempelajari suhu dan kalor (panas) serta cara perpindahannya. Termodinamika memiliki peran penting dalam menganalisis sebuah sistem yang terlibat dalam proses transfer energi (Fatiatun et al., 2022). Permasalahan dalam pembelajaran fisika seringkali terjadi pada peserta didik karena belajar fisika masih berpusat pada guru dan kurangnya perangkat ajar yang dikembangkan oleh guru. Proses belajar mengajar di kelas, yang menekankan pembelajaran mandiri, memaksa peserta didik untuk menghafal apa yang mereka pelajari dari pada menganalisis dan mensintesis makna sebenarnya dari informasi tersebut. Karena pemahaman mereka hanya berfokus pada pemahaman konsep. Sehingga kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan suatu permasalahan yang kompleks menjadi kurang optimal (Ngadinem, 2022).

Kemampuan berpikir kritis memberikan arahan yang lebih tepat dalam berpikir dan bekerja serta membantu peserta didik untuk lebih tepat mendefinisikan hubungan antara sesuatu dengan orang lain. Oleh karena itu,

kemampuan berpikir kritis sangat penting ketika memecahkan masalah atau mencari solusi. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis merupakan integrasi berbagai komponen pengembangan keterampilan seperti observasi, analisis, penalaran, penilaian, dan pengambilan keputusan. Semakin baik kemampuan ini dikembangkan, semakin baik pula peserta didik mengatasi suatu permasalahan (Nugroho et al, 2019).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara antara peneliti dengan guru mata pelajaran fisika kelas XI IPA di MAS Syamsuddhuha diperoleh bahwa peserta didik lebih difokuskan pada kemampuan pemahaman konsep dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi. Serta pada saat kegiatan pembelajaran dimulai peserta didik hanya menggunakan buku paket sekolah sebagai sumber belajar yang jumlahnya terbatas. Selain itu peserta didik harus bergantian dalam menggunakan buku di kelas. Buku-buku tersebut juga tidak diperbolehkan dibawa pulang hanya boleh digunakan ketika belajar di kelas sehingga mengakibatkan peserta didik kesulitan untuk belajar mandiri. Peserta didik juga hanya diberikan soal-soal biasa yang tidak melibatkan proses berpikir kritis secara maksimal. Soal-soal yang digunakan dalam pembelajaran yaitu soal-soal dengan level kognitif C1, C2, dan C3. Sehingga ketika peserta didik diberikan soal yang berbeda dari contoh, peserta didik cenderung kesulitan mengerjakan soal tersebut. Serta pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung peserta didik sangat jarang melakukan praktikum atau eksperimen di karenakan keterbatasan laboratorium yang masih kurang memadai.

Penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu kurang tersedianya bahan ajar yang didesain khusus untuk melatih kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam menyelesaikannya. Maka dari itu diperlukan bahan ajar yang tidak hanya mengingat atau menghafal, memahami, serta menerapkan tetapi mencakup pula analisis, evaluasi dan konsep dalam penerapan kehidupan sehari-hari dalam memecahkan suatu permasalahan sehingga perlu adanya bahan ajar yang didesain khusus untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik (Nuraini & Julianto, 2022).

Kompetensi dasar untuk mengembangkan sikap ilmiah, keterampilan dalam memecahkan masalah dan dapat membentuk pribadi peserta didik dalam berpikir kritis, dapat diwujudkan dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD dipilih dalam penelitian ini karena merupakan salah satu bahan ajar yang mempunyai peran penting dalam proses pembelajaran, peserta didik dapat mempelajari suatu kompetensi secara runtut dan sistematis dengan menggunakan LKPD. Penggunaan LKPD diupayakan mampu meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dalam penggunaan LKPD, peserta didik akan terpacu untuk memiliki rasa tanggung jawab dalam menyelesaikan persoalan yang dihadapi. Guru sebagai fasilitator dan motivator membimbing dan memberikan perhatian penuh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan demikian, LKPD mampu memfasilitasi kebutuhan belajar peserta didik dan penggunaan LKPD dinilai mampu membantu peserta didik untuk memahami materi berdasarkan konsep yang telah dipelajari (Huda et al., 2022).

Pengembangan LKPD harus memiliki ciri khusus, menarik, terbaru dan bermakna. LKPD akan mendorong kegiatan pembelajaran dan melibatkan peran peserta didik berdasarkan pada pendekatan berbasis *STEM*. Berdasarkan hasil penelitian (Rahmawati et al., 2022) menyatakan pembelajaran dengan mengimplementasikan pendekatan *STEM* dapat menarik respon dan antusias peserta didik untuk mengikuti pembelajaran fisika. Selain itu, pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *STEM* memiliki dampak yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan LKPD yang tepat sebagai sumber belajar tambahan bagi peserta didik sehingga mampu mengatasi permasalahan pembelajaran, untuk itu peneliti tertarik melakukan penelitian pengembangan dengan judul "*Pengembangan LKPD Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Termodinamika di MAS Syamsuddhuha*".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam pembelajaran fisika di MAS Syamsuddhuha kelas XI IPA sebagai berikut:

- a. Keterbatasan buku paket yang disediakan oleh pihak sekolah
- b. Keterbatasan laborototium yang masih kurang memadai
- c. Kemampuan berpikir kritis peserta didik belum di optimalkan dalam kegiatan pembelajaran
- d. Guru belum pernah mengembangkan LKPD berbasis STEM

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah diatas, peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

- a. Pengembangan LKPD dalam penelitian ini hanya untuk peserta didik kelas XI IPA MAS Syamsuddhuha.
- b. Peneliti membatasi penelitian pada pengembangan LKPD berbasis STEM guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- c. Peneliti hanya mengembangkan LKPD berbasis STEM hanya pada materi Termodinamika.
- d. Implementasi LKPD dibatasi pada uji kevalidan, uji kepraktisan, respon guru dan respon peserta didik.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan observasi di MAS Syamsuddhuha maka peneliti merumuskan masalah:

- a. Apakah LKPD berbasis STEM yang dikembangkan layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI IPA pada materi termodinamika?

- b. Bagaimana respon peserta didik dalam pengembangan LKPD berbasis STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan oleh peneliti?
- c. Berapa besar peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi termodinamika dikelas XI IPA setelah menggunakan LKPD berbasis STEM?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah peneliti paparkan diatas, maka tujuan yang ingin peneliti capai dalam penelitian ini adalah:

- a. Menghasilkan LKPD fisika berbasis STEM yang layak digunakan untuk pembelajaran fisika pada materi termodinamika peserta didik kelas XI IPA.
- b. Mengetahui respon peserta didik dalam pengembangan LKPD berbasis STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
- c. Mengetahui besar peningkatan kemampuan berpikir kritis kelas XI IPA pada materi termodinamika melalui LKPD fisika berbasis STEM.

1.6 Spesifikasi Produk

Produk yang akan dikembangkan tersebut memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- a. LKPD berbasis STEM dibuat sesuai dengan KI, KD, Indikator kemampuan berpikir kritis dan tujuan pembelajaran fisika yang terdiri dari: cover, petunjuk penggunaan LKPD, daftar isi, kata pengantar, gambaran umum, peta konsep, materi pokok, lembar praktikum, lembar evaluasi, dan daftar pustaka.
- b. LKPD fisika dibagi menjadi dua materi pembahasan yaitu:
 - 1) Materi 1 tentang: Hukum I Termodinamika
 - 2) Materi 2 tentang: Hukum II Termodinamika
- c. LKPD fisika memuat indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu:
 - a) Memberikan penjelasan sederhana

- b) Membangun keterampilan dasar
 - c) Memberikan penjelasan lebih Lanjut
 - d) Mengatur strategi dan taktik
 - e) Penarikan kesimpulan
- d. LKPD fisika memuat karakteristik STEM yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis yaitu:
- a) *Science* yang diintegrasikan konsep fisika yaitu termodinamika
 - b) *Technology* diintegrasikan dalam bentuk materi termodinamika
 - c) *Engineering* diintegrasikan dalam bentuk prinsip kerja atau desain dari pemanfaatan teknologi pada materi termodinamika
 - d) *Mathematics* dapat diintegrasikan dalam bentuk rumus/symbol/besaran/operasi matematika pada materi termodinamika.
- e. Pada setiap materi dalam LKPD terdiri dari:
- a) Materi
 - b) Evaluasi dan lembar jawaban
 - c) Percobaan sederhana
- f. Tampilan LKPD dirancang sebaik mungkin, yaitu diberi warna yang menarik, rumus-rumus yang dikotakkan, dan pemilihan jenis huruf yang disesuaikan sehingga membuat peserta didik tertarik serta tidak merasa bosan.

1.7 Manfaat pengembangan

Penelitian pengembangan ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi peserta didik
LKPD fisika berbasis STEM yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran fisika kelas XI IPA untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi termodinamika.
- b. Bagi guru

LKPD fisika berbasis STEM yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran fisika kelas XI IPA.

c. Bagi Penelitian

LKPD dapat digunakan sebagai bahan masukan dan referensi alternatif dalam pengembangan media pembelajaran berbasis STEM pada peserta didik kelas XI IPA.

1.8 Asumsi Pengembangan

Asumsi dalam pengembangan LKPD berbasis STEM sebagai berikut:

- a. Penggunaan LKPD dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis sesuai dengan tahapan pendekatan berbasis STEM
- b. Pendekatan STEM dapat menambah kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam merancang desain, dan mengaitkan materi ke dalam konsep kehidupan sehari-hari
- c. Validator produk adalah 2 orang dosen ahli pendidikan fisika di Universitas Malikussaleh dan 3 orang guru pendidikan fisika di MAS Syamsuddhuha