

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fisika membutuhkan keterampilan berhitung tingkat tinggi peserta didik, dan tak banyak peserta didik yang berminat bahkan takut dengan pelajaran fisika (H. Pratama dan Prastyaningrum 2016). Seluruh ranah dalam ilmu fisika memerlukan penyelidikan ilmiah dengan kajian nyata untuk mengungkap kebenaran gejala-gejala alam (Adha dan Mufit 2022). Sehingga keterlibatan peserta didik dengan alam menjadikan materi fisika dapat lebih mudah dipahami.

Prestasi belajar peserta didik di Indonesia masih belum bisa dikatakan baik, sehingga guna meningkatkan kualitas pendidikan, lembaga pendidikan khususnya sekolah diharuskan untuk menanamkan keterampilan abad 21 pada peserta didiknya seperti yang telah dirancang oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang mengadaptasi tiga konsep pendidikan abad 21, yaitu keterampilan abad 21 (*21st century skills*), pendekatan saintifik (*scientific approach*) dan penilaian autentik (*authentic assessment*) (Junedi, Mahuda, dan Kusuma 2020). Menurut (Akhmad Romadhon 2019) pembelajaran abad 21 pada kurikulum 2013 mencerminkan; (1) berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*); (2) kreatif dan berinovasi (*creativity and innovation*); (3) berkomunikasi (*communication*); dan (4) berkolaborasi (*collaboration*).

Hasil penelitian dan penilaian *Organisation for Economic Co-operation & Development* (OECD) bersama *Unesco Institute for Statistics* di tahun 2022 menunjukkan bahwa skor rata-rata setiap aspek pada Programme for International Student Assessment (PISA) di tahun 2022 menurun 13 poin dari skor sebelumnya di tahun 2021 sebesar 379 poin menjadi 366 poin (OECD 2023), membuktikan menurunnya kualitas pendidikan di Indonesia. Penyelesaian masalah dalam tuntutan pembelajaran abad 21 kemampuan berpikir kritis perlu ditanamkan pada diri peserta didik. Menurut Ennis dalam (Akhmad Romadhon 2019) konsep berpikir kritis berdasarkan terutama dalam keterampilan tertentu, seperti mengamati, menyimpulkan, menyamaratakan, bernalar, mengevaluasi penalaran, dan sejenisnya. baginya, berpikir kritis adalah menilai pernyataan yang benar, tetapi ia juga mendefinisikannya secara lebih umum sebagai pemikiran reflektif yang masuk akal. Wahidin menjelaskan bahwa pembelajaran yang menekankan kemampuan berpikir kritis membuat pembelajaran menjadi lebih berkesan juga meningkatkan semangat dan antusias peserta didik dalam belajar (Puspita dan Dewi 2021).

Berpikir kritis haruslah menjadi dasar dalam diri setiap manusia seperti firman Allah dalam Qur'an surah Al-A'raf 185 yang berbunyi:

أَوَلَمْ يَنْظُرُوا فِي مَلَكُوتِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ مِنْ شَيْءٍ
وَأَنْ عَسَى أَنْ يَكُونَ قَدِ افْتَرَبَ أَجْلُهُمْ قَبَائِلَ حَدِيثٍ بَعْدَهُ يُؤْمِنُونَ ١٨٥

Surah al-A'raf ayat 185 berisi perintah kepada manusia untuk memperhatikan dan memikirkan seluruh ciptaan Allah Swt. Berpikir menjadi potensi tersembunyi dalam diri setiap manusia dan menjadi wujud dari peradaban manusia, dan pengetahuan tersebut merupakan hasil dari pemikiran kritis manusia yang berkembang (Rohmadi 2018). Manusia juga diperintahkan agar memikirkan, mempelajari, dan meneliti seluruh kejadian pada alam semesta yang terjadi di langit dan bumi sehingga menjadikan manusia menjadi makhluk yang sempurna dengan kemampuannya dalam berpikir secara kritis.

Hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 4 Banjarmasin bersama Bapak Ikhsanuddin, S.Pd., pada lampiran XI, beliau mengungkapkan bahwa proses belajar di kelas sudah cukup aktif namun penggunaan bahan ajar dan metode pembelajaran yang beragam masih jarang. Pengukuran kemampuan berpikir kritis pada peserta didik juga belum pernah dilakukan secara khusus, beliau juga mengungkapkan dalam pembelajaran beliau juga sudah menghubungkan materi dengan hal-hal yang kontekstual dengan lingkungan dan kehidupan sehari-hari, namun bahan ajar yang memuat keterkaitan sains, teknologi, dan masyarakat masih belum ada.

Kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan penggunaan model pembelajaran yang mendukung. Selain dengan pembelajaran yang mendukung, kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui pengalaman belajar langsung, pembelajaran bermakna dan relevan dengan kehidupan nyata (Kalsum, Hamzah, dan M 2019). Suatu pembelajaran akan bermakna dan relevan jika peserta didik dilibatkan secara langsung didalamnya.

Pendekatan *science, environment, technology, and society* (SETS) memberikan kemampuan kepada peserta didik untuk mengubah proses berpikirnya berdasarkan pengetahuan sains dan teknologi serta dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat. Pendekatan SETS juga sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berinovasi dan memecahkan masalah lingkungan serta merangsang kemampuan berpikir tingkat tingginya (Azura dkk. 2022). Sehingga SETS dinilai mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir secara kritis.

SETS merupakan pendekatan pembelajaran yang bersifat terpadu, dengan melibatkan unsur *science* (sains), *environment* (lingkungan), *technology* (teknologi), dan *society* (masyarakat). Pendekatan SETS merupakan pendekatan pembelajaran yang mengaitkan pembelajaran dengan aspek sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat yang sesuai secara timbal balik sebagai satu bentuk kegiatan terintegratif (Riwu, Budiyasa, dan Rai 2018). Anwar berpendapat dalam (Umami dan Jatmiko 2013) pendekatan SETS dinilai mempunyai implementasi agar peserta didik memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) diantaranya yaitu kemampuan berpikir kritis.

Model *project based learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang diterapkan dengan membentuk kelompok-kelompok kecil untuk menghasilkan suatu proyek (Puspitasari, Astuti, dan Masturi 2020). Model PjBL menuntut guru dan peserta didik mengembangkan pertanyaan penuntun (*a guiding question*) dalam memecahkan sebuah masalah yang diberikan sehingga melatih peserta didik untuk berpikir kritis (Daniel 2017). Sehingga dengan PjBL melalui proses panjang dalam

penyelidikan, menanggapi pertanyaan dari masalah yang kompleks, atau tantangan, melatih keterampilan yang dituntut di abad 21. PjBL dirancang dan digunakan pada permasalahan kompleks yang memerlukan investigasi dan memungkinkan peserta didik untuk aktif berpartisipasi dalam pembelajaran. dan memadukannya dengan pendekatan SETS yang berpusat pada peserta didik sehingga melatih agar dapat berpikir secara global dalam memecahkan masalah (Kalsum, Hamzah, dan M 2019).

Penggunaan model pembelajaran dan pendekatan yang efektif dan juga disertai dengan bahan ajar berupa buku, LKPD (lembar kerja peserta didik), maupun modul pembelajaran yang menarik dapat membantu dan mempermudah proses pembelajaran di kelas. Dari beberapa bahan ajar yang ada peneliti memilih untuk mengembangkan sebuah bahan ajar berupa LKPD yang menggunakan pendekatan SETS dan juga pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Perubahan paradigma atau pandangan pendidikan tentang siswa dan peserta didik yang menyebabkan perubahan nama yang awalnya LKS menjadi LKPD. LKPD adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, LKPD biasanya berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. LKPD dikemas dengan sedemikian rupa agar peserta didik dapat mempelajari konsep secara mandiri berdasarkan teori ataupun pengamatan, yang juga di dalamnya peserta didik dapat tugas berkaitan dengan materi yang dipelajari (Prastowo 2016).

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk mengangkat sebuah penelitian yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis SETS-PJBL Terhadap Kemampuan Bepikir Kritis Peserta Didik pada Materi Termodinamika”.

B. Definisi Oprasional

1. LKPD

LKPD adalah lembar kegiatan proses pembelajaran untuk memudahkan peserta didik dalam memahami konsep fisika melalui teori, demonstrasi maupun penyelidikan yang disertai dengan langkah kerja yang jelas. LKPD juga memudahkan pendidik untuk mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep fisika melalui percobaan atau penyelidikan baik secara individu maupun berkelompok.

2. SETS-PjBL

SETS (*science, environment, technology, and society*) adalah pendekatan yang mengaitkan secara timbal balik unsur-unsur sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat dengan satu bentuk keterkaitan terintegratif. Dengan lima tahapan pembelajaran yaitu; 1) invitasi, 2) eksplorasi, 3) solusi, 4) aplikasi, 5) pemantapan konsep. Dengan dipadukan bersama model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai media pembelajarannya *project based learning* (PjBL), dengan langkah PjBL menurut badar; 1) pertanyaan essensial, 2) perencanaan proyek, 3) membuat jadwal, 4) mengontrol perkembangan proyek, 5) penilaian hasil kerja, dan 6) evaluasi. Bertujuan agar peserta didik dapat aktif mengeksplorasi mencari informasi dengan memecahkan permasalahan yang diangkat dari peristiwa sehari-

hari. Pembelajaran berbasis proyek ini pendidik hanya menjadi fasilitator dan melakukan evaluasi pada proyek.

3. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu dari tuntutan keterampilan peserta didik pada pembelajaran abad 21 yang menuntut keterampilan peserta didik dalam mengumpulkan, menganalisis dan menyimpulkan data. Indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis yaitu 1) memberikan penjelasan sederhana, 2) membangun keterampilan dasar, 3) membuat inferensi, 4) membuat penjelasan lebih lanjut, 5) mengatur strategi dan taktik.

4. Termodinamika

Termodinamika menjadi salah satu materi fisika yang diajarkan di kelas XI SMA/MA sederajat pada semester genap yang menjelaskan hubungan antara energi, panas, kerja, dan proses. Pada penelitian ini materi termodinamika yang akan dimuat adalah mesin kalor yang menjelaskan tentang perubahan energi panas menjadi energi mekanik.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana validitas pengembangan LKPD berbasis SETS-PjBL pada materi Termodinamika?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap LKPD berbasis SETS-PjBL pada materi Termodinamika?
3. Bagaimana kemampuan berpikir kritis peserta didik menggunakan LKPD berbasis SETS-PjBL pada materi Termodinamika?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan validitas pengembangan LKPD berbasis SETS-PjBL pada materi Termodinamika
2. Mendeskripsikan respon peserta didik terhadap LKPD berbasis SETS-PjBL pada materi Termodinamika
3. Mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik menggunakan LKPD berbasis SETS-PjBL pada materi Termodinamika.

E. Signifikansi Penelitian

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan nantinya akan menambah khasanah keilmuan serta pola pikir peneliti dan para pembaca berkenaan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) dan dipadukan dengan pendekatan *science, environment, technology, and society* (SETS) yang dikemas dalam bentuk bahan ajar berupa LKPD, dan juga sebagai tambahan perangkat pembelajaran di sekolah.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peneliti, dapat memberikan pengalaman dan pengetahuan terkait pengembangan LKPD berbasis SETS-PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi termodinamika
- b. Bagi peserta didik, dapat memberikan solusi mempelajari materi termodinamika, sehingga dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran.

- c. Bagi pendidik, penelitian ini dapat dijadikan bahan dan sumber mengajar fisika khususnya pada materi termodinamika.
- d. Bagi masyarakat, penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber bacaan dan sumber pengetahuan bagi masyarakat umum dalam bidang fisika dan juga dapat dijadikan sebagai sumber referensi terkait penelitian ini.
- e. Bagi Program Studi Tadris fisika Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin penelitian ini dapat dijadikan sumber referensi maupun rujukan bagi mahasiswa serta memberikan sumbangan pemikiran dan pengetahuan khususnya untuk bidang pendidikan fisika.

F. Penelitian Terdahulu yang relevan

1. Hasil penelitian Ummu Kalsum, Hardi Hamzah, dan Nasriani M pada tahun 2019, tentang “Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Pendekatan SETS”. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu quasi-eksperimen dengan sampel 38 orang peserta didik sebagai kelas eksperimen dan 38 orang peserta didik sebagai kelas kontrol peserta didik kelas 10 SMA Negeri 1 Majene, hasil yang didapat yaitu ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelas tersebut menunjukkan $t_{hitung} = 6.8778$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1.993$ dengan taraf signifikansi sebesar 5%.
2. Hasil penelitian Insih Wilujeng dan Tri Suci Yolanda Putri pada tahun 2020, tentang “Pengembangan E-Modul SETS Terintegrasi Dengan Model Pembelajaran POE Pada Pembelajaran IPA”. Jenis penelitian yang digunakan yaitu R&D (research and development) dengan model ADDIE

dengan sampel terbatas dari 15 orang peserta didik kelas 7 SMP 8 Yogyakarta. Menunjukkan bahwa e-modul dinyatakan layak digunakan dan praktis digunakan dalam pembelajaran.

3. Hasil penelitian W Azura dkk pada tahun 2021, tentang “*The Science Environment Technology Society (SETS) Based E-module Development With Project Based Learning Model In Colloidal Learning*”. Jenis penelitian yang digunakan yaitu R&D (research and development) dengan model ADDIE yang diimplementasikan pada 32 orang peserta didik kelas 11 SMA Negeri 1 Tanjungbalai. Didapatkan hasil yang menunjukkan e-modul layak digunakan dengan kriteria (kelayakan konten = 3,54, kelayakan bahasa = 3,59, kelayakan presentasi = 3,84 dan kelayakan grafis = 3,68) dan penggunaan e-modul berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan *HOTS* peserta didik dengan *n-gain* sebesar 0.44.
4. Hasil penelitian Puput Lestari, Bakti Mulyani, dan Sri Mulyani pada tahun 2022, tentang “Pengaruh Pendekatan SETS Berbasis PjBL Pada Materi Asam Basa Terhadap Minat Kewirausahaan Peserta Didik Kelas 10 SMK Kesehatan Donohudan Boyolali”. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimen semu yang dengan sampel peserta didik kelas 10 Keperawatan sebagai kelas eksperimen dan peserta didik kelas 10 Farmasi sebagai kelas kontrol. Menunjukkan hasil signifikansi sebesar $0,037 < 0,05$ yang terdapat perbedaan minat wirausaha yang signifikan antara kedua kelas, dan nilai *n-gain* sebesar 0,085 yang menunjukkan terdapat pengaruh dalam meningkatkan minat usaha peserta didik.

5. Hasil penelitian Nuril Huda dkk pada tahun 2023, tentang “Pengaruh Model Pembelajaran SETS Terhadap Keterampilan Berpikir Abad-21 Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika”. Dengan Jenis penelitian Meta-Analisis yang menggunakan sampel penelitian yang berasal dari 11 jurnal nasional dan internasional yang terbit tahun 2018-2023 pada *google scholar*, *sciencedirect*, *eric* dan *proquest*. Menunjukkan nilai rata-rata *Effect Size* sebesar ($ES = 0.82$) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran SETS memberikan pengaruh besar terhadap keterampilan abad-21 peserta didik dan membantu pendidik untuk mendorong keterampilan berpikir abad-21 peserta didik dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan pada penelitian terdahulu yang telah dipaparkan, perbedaan penelitian yang akan peneliti laksanakan diantaranya adalah: keterbaruan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dengan pendekatan SETS yang diterapkan pada jenjang SMA/MA dimuat dalam penggunaan LKPD. Dalam penelitian ini peneliti akan mengembangkan LKPD berbasis SETS-PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi termodinamika.

G. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan, terdiri dari latar belakang masalah, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan penelitian, signifikansi penelitian, penelitian terdahulu yang relevan, serta sistematika penulisan.

BAB II Kajian Teori dan Kerangka Berpikir, berisi kajian teori yang berhubungan dengan variabel yang diteliti serta kerangka berpikir penelitian.

BAB III Metode Penelitian, terdiri dari jenis dan pendekatan penelitian, desain penelitian, setting penelitian, partisipasi penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian dan teknik analisis data

BAB IV Hasil dan Pembahasan, berisi hasil penelitian dan pembahasannya.

BAB V Penutup, berisi simpulan dan saran peneliti.