

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran abad ke-21 menuntut siswa untuk memiliki keterampilan dalam bidang teknologi dan informasi. Keterampilan ini mampu mengantarkan siswa dalam menghadapi dunia pekerjaan yang penuh dengan tantangan dan kompetitif (Utomo et al., 2020). Pembelajaran pada abad ke-21 juga menekankan siswa untuk menguasai kompetensi berbasis 4C yaitu berpikir kritis (*critical thinking*), kerjasama (*collaboration*), komunikasi (*communication*), dan kreativitas (*creativity*) (Ambar Ningsih et al., 2018). Salah satu kemampuan yang harus diajarkan untuk menghadapi perkembangan zaman yaitu kemampuan berpikir kritis. Dengan adanya kemampuan berpikir kritis ini siswa akan menjadi lebih aktif, kreatif dan menguasai teori-teori, peristiwa, fakta, dan konsep yang berhubungan dengan mata pelajaran (Dywan & Airlanda, 2020).

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang masih rendah (Ambar Ningsih et al., 2018). Hal ini dapat dibuktikan dari hasil belajar siswa pada materi cahaya dan alat optik. Hasil belajar siswa yang rendah menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa juga masih rendah. Guru mata pelajaran IPA kelas VIII mengungkapkan bahwa beberapa siswa memiliki nilai dibawah KKM. Hal ini dikarenakan sebagian besar siswa menjawab soal dengan berpatokan pada buku dan hafalan sehingga kemampuan memahami materi dan kemampuan menalar belum maksimal. Selain itu, rendahnya kemampuan berpikir kritis juga dapat disebabkan oleh rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan karena siswa masih

terbiasa menyalin dan mencontek jawaban dari teman. Masalah ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramdani et al., (2020) kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA masih rendah. Hal ini dikarenakan guru hanya menuntut siswa untuk menghafal tanpa mengerti apa yang mereka hafal. Strategi pembelajaran yang digunakan belum melatih kemampuan berpikir kritis siswa sehingga siswa terlihat pasif dalam kegiatan pembelajaran. Pemilihan strategi pembelajaran yang kurang sesuai mempengaruhi nilai hasil belajar siswa. Nilai hasil belajar siswa yang rendah ini dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa.

Permasalahan lain yang timbul dalam kegiatan pembelajaran adalah siswa kurang aktif dalam pembelajaran karena guru hanya sekedar memberikan informasi atau materi. Pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) membuat siswa tidak dapat menguasai materi lebih mendalam sehingga kemampuan berpikir kritis siswa belum berkembang dengan baik (Nurfadilah & Siswanto, 2020). Permasalahan lain yang timbul adalah penggunaan model pembelajaran yang kurang inovatif dan belum mengasah kemampuan yang dimiliki siswa. Siswa hanya dituntut untuk menghafal konsep-konsep. Padahal sebenarnya siswa memiliki potensi untuk berpikir kritis namun terkadang kemampuan tersebut tidak dapat berkembang dengan baik.

Kemampuan berpikir kritis siswa harus dikembangkan untuk mendukung kemajuan Indonesia dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa untuk menghadapi permasalahan yang disuguhkan dalam pembelajaran (Nuryanti et al., 2018). Berpikir kritis dapat dijadikan sebagai alat yang digunakan untuk

menyelesaikan beberapa permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan. Kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk dipelajari, diterapkan, dan dikembangkan karena siswa dapat mengasah kemampuan kognitif, menafsirkan, menganalisis, mengevaluasi informasi, dan mengembangkan penalaran logis yang dihubungkan dengan masalah-masalah yang dihadapi. (Rahayu & Alyani, 2020). Dengan demikian, siswa dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi dengan baik.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dibutuhkan penggunaan model pembelajaran inovatif serta sesuai tuntutan pembelajaran abad ke-21 sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat dioptimalkan. Model yang cocok terhadap kemampuan berpikir kritis dan membuat siswa menjadi lebih aktif adalah model *Project Based Learning (PjBL)* (Apriliana et al., 2018). Model PjBL merupakan model pembelajaran berbasis proyek dengan memberikan praktik secara langsung sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi pelajaran. Dalam prosesnya siswa akan menemukan masalah kemudian dituntut untuk menganalisis masalah, memberikan tanggapan kritis, serta menemukan solusi dari permasalahan tersebut (Dywan & Airlanda, 2020). Oleh karena itu, model PjBL cocok digunakan untuk menghadapi tuntutan pembelajaran pada abad ke-21. Model PjBL dapat membuat siswa lebih aktif dan berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan.

Penelitian ini menggunakan model PjBL dengan pendekatan *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). *STEAM* merupakan pendekatan dalam pembelajaran dengan menggabungkan beberapa ilmu pengetahuan. Pembelajaran dengan pendekatan *STEAM* merupakan gabungan antara STEM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dengan

unsur *art*, yang membuat siswa memiliki kemampuan desain, kreativitas, dan inovasi (Priantari et al., 2020). Pendekatan *STEAM* dapat menstimulus siswa dalam pembelajaran sehingga timbul rasa ingin tahu dan motivasi belajar dari masing-masing siswa (Apriliana et al., 2018). Dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan pendekatan *STEAM*, siswa akan lebih memahami materi pelajaran karena siswa dibagi dalam beberapa kelompok kemudian setiap kelompok dituntut untuk bertanggungjawab terhadap kegiatan pembelajaran yang terjadi. Selain itu, pengintegrasian *STEAM* dalam pembelajaran dapat menimbulkan karya yang berbeda dari setiap kelompok (Nurfadilah & Siswanto, 2020).

Model PjBL dalam proses pembelajaran memiliki keterkaitan antar semua komponen *STEAM*. Model PjBL menuntut siswa belajar dan menemukan konsep dengan cara membuat produk (proyek). Sedangkan pendekatan *STEAM* terdapat proses mendesain dan merancang proyek yang menjadikan siswa membuat karya versi terbaiknya (Maulana, 2020). Model PjBL juga mengintegrasikan komponen *STEAM*. Model PjBL lebih menekankan pembelajaran dengan memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengeksplorasi kegiatan belajar sampai menghasilkan produk (Priantari et al., 2020).

Pembelajaran dengan menggunakan model PjBL-*STEAM* akan memberikan pengalaman bermakna kepada siswa melalui pembuatan proyek (Lestari, 2021). Siswa akan memperoleh pengetahuan atau materi melalui kegiatan eksplorasi dari dunia nyata atau masalah dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan PjBL dengan pendekatan *STEAM* ini menuntut siswa untuk membuat proyek dalam materi tertentu sehingga siswa akan memahami komponen *STEAM*

melalui proyek yang dikerjakan (Annisa et al., 2019). Siswa diberikan kebebasan untuk merencanakan aktivitas belajar, merancang dan melaksanakan proyek, serta menghasilkan produk (Priantari et al., 2020).

Hasil penelitian relevan sebelumnya menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan pembelajaran *STEAM* berbasis PjBL lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Priantari et al., 2020). Hal ini menandakan bahwa integrasi antara PjBL dan *STEAM* dapat mendorong siswa memiliki ide-ide dalam membuat solusi atas permasalahan secara kritis dan kreatif. Dengan demikian, siswa akan lebih mudah memecahkan permasalahan yang diberikan. Perbedaan penelitian relevan sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada materi yang digunakan. Penelitian relevan sebelumnya menggunakan materi pencemaran lingkungan sedangkan pada penelitian ini menggunakan materi cahaya dan alat optik.

Salah satu materi yang membutuhkan pemecahan masalah serta digunakan dalam penelitian ini yaitu pada KD 3.12 tentang cahaya dan alat optik, yang mana materi tersebut sulit dipahami dan membutuhkan kemampuan berpikir dalam memecahkan permasalahan. Dalam mempelajari materi cahaya dan alat optik, sebagian siswa masih mengandalkan hafalan konsep dan rumus untuk memecahkan masalah. Selain itu, siswa juga kurang bisa memanfaatkan serta belum bisa menghubungkan konsep cahaya dan alat optik dalam kehidupan sehari-hari (Yasin et al., 2020). Pada proses pembelajaran materi cahaya dan alat optik, sebagian siswa merasa bahwa suasana pembelajaran membosankan dan monoton sehingga membuat siswa tidak semangat dalam melakukan pembelajaran. Siswa juga merasa malas untuk memahami dan bertanya terkait

pelajaran yang diajarkan. Hal ini berdampak terhadap kemampuan yang dimiliki siswa sehingga kemampuan berpikir kritis siswa tidak dapat berkembang dengan baik. Untuk mempelajari materi tersebut dapat diterapkan model PjBL dengan pendekatan *STEAM*. Berdasarkan uraian di atas maka akan dirancang sebuah penelitian yang berjudul “Penerapan *Project Based Learning* dengan pendekatan *STEAM* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Cahaya dan Alat Optik”.

B. Identifikasi Masalah

1. Pembelajaran IPA masih bersifat *teacher centered* sehingga menyebabkan kurangnya partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran.
2. Penggunaan model pembelajaran kurang inovatif, belum mengasah kemampuan yang dimiliki siswa serta penerapan materi jarang digunakan.
3. Kemampuan berpikir kritis siswa rendah dan belum dikembangkan.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?
2. Bagaimana perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah penerapan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *STEAM*?
3. Bagaimana respons siswa terhadap model *Project Based Learning* dengan pendekatan *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah penerapan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *STEAM*.
3. Mengetahui respons siswa terhadap model *Project Based Learning* dengan pendekatan *STEAM* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

E. Manfaat Penelitian

1. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran IPA dengan menggunakan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *STEAM*.
2. Menambah wawasan tentang model pembelajaran yang inovatif dengan menggunakan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *STEAM*. Selain itu, guru juga dapat menerapkan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *STEAM* dalam kegiatan pembelajaran.
3. Menambah pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman sebagai calon guru dalam menerapkan model *Project Based Learning* dengan pendekatan *STEAM*.

F. Batasan Penelitian

1. Penelitian ini terfokus pada model pembelajaran *Project Based Learning* dengan pendekatan *STEAM*. Proyek yang digunakan yaitu pembuatan kaleidoskop dan periskop sederhana.

2. Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi cahaya dan alat optik kelas VIII semester genap pada KD 3.12.
3. Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator berpikir kritis menurut Ennis, yang meliputi 1) Memberikan penjelasan sederhana, 2) Membangun keterampilan dasar, 3) Menyimpulkan, 4). Memberikan penjelasan lanjut, dan 5) Mengatur strategi dan taktik.

G. Definisi Istilah

1. Model *Project Based Learning* (PjBL)

Model *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang mengutamakan pada kegiatan siswa untuk menghasilkan suatu karya. Karya tersebut berupa rancangan, model, atau produk yang dapat digunakan oleh masyarakat sekitar. Pembuatan karya melalui serangkaian proses berupa pengembangan pengetahuan yang dimiliki, sikap, nilai, dan keterampilan sosial (Islamiyah & Lestari, 2018).

2. Pendekatan *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*)

Pendekatan *STEAM* merupakan sebuah pendekatan dalam pembelajaran dengan menggabungkan beberapa disiplin ilmu pengetahuan meliputi bidang sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Pendekatan *STEAM* membuat siswa membangun pengetahuannya sendiri melalui observasi, investigasi, dan mengajukan pertanyaan (Wahyuningsih et al., 2020).

3. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan cara berpikir berdasarkan nalar untuk menentukan sesuatu yang harus diyakini dan sesuatu yang harus dilakukan. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan, mengumpulkan informasi dari sumber yang relevan, mengemukakan pendapat logis yang didukung dengan informasi dari sumber relevan, dan menyimpulkan informasi tersebut sehingga menjadi informasi yang terpercaya (Agustiana & Miterianifa, 2019).