

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan abad 21 menuntut siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kritis, karena abad 21 merupakan era informasi dan teknologi. Siswa harus merespon perubahan dengan cepat dan efektif, sehingga memerlukan keterampilan intelektual yang fleksibel, kemampuan menganalisis informasi, dan mengintegrasikan berbagai sumber pengetahuan untuk memecahkan masalah (Suarjana, dkk, 2020). Kemampuan berpikir kritis bukan merupakan suatu kemampuan yang bisa berkembang dengan sendirinya seiring dengan perkembangan fisik manusia. Sekolah sebagai suatu institusi penyelenggara pendidikan memiliki tanggung jawab untuk membantu siswanya mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Fakta di lapangan menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia masih dalam kategori rendah. Hasil yang sama juga didapatkan oleh Arini dan Juliandi (2018) yang membuktikan bahwa kemampuan berpikir peserta didik di Indonesia masih berada pada kategori rendah.

Berpikir kritis menjadi tuntutan untuk setiap individu di era globalisasi dimana dalam proses pembelajaran saat ini belum cukup hanya dengan kemampuan mengingat saja. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pradana (2017) jika seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik, maka orang tersebut akan dapat ikut serta berperan menjadi konsumen sains.

Dalam bidang pendidikan guru dituntut memiliki kemampuan mengajar dan siswa dituntut untuk memiliki kemampuan belajar terutama menguasai keterampilan untuk menunjang siswa dalam mencapai kesuksesan. Keterampilan di abad 21 ini memiliki tantangan tersendiri dalam menghadapi karakteristik generasi digital. Karakteristik tersebut mencakup 4C, yaitu *Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving*, dan *Creativity*.

Dalam bidang pendidikan, kemampuan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan melalui pemilihan model pembelajaran yang tepat. Pembelajaran seharusnya berorientasi pada cara siswa belajar dari lingkungan. Siswa diharapkan

dapat melihat peristiwa yang terjadi di lingkungan dan mampu mengaitkan pengetahuan dengan yang dimiliki. Peningkatan kualitas proses pembelajaran di sekolah dilakukan dengan berbagai macam pendekatan dan strategi. Pembelajaran yang baik di dalam kelas mampu menumbuhkan pemahaman siswa tentang konsep dan menumbuhkan cara berpikir siswa. Banyak model-model yang mampu menumbuhkan pemahaman konsep dan cara berpikir siswa, salah satunya adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Pembelajaran *Problem Based Learning* (pembelajaran berbasis masalah) adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah untuk menantang dan mengembangkan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki siswa (Tan, 2021).

Pembelajaran berbasis masalah telah dikenal sejak zaman John Dewey, yang sekarang mulai dimunculkan karena dalam metode pembelajaran yang menyajikan situasi masalah yang otentik dan bermakna kepada siswa sehingga siswa dapat menyelidiki masalah tersebut (Umanailo, dkk., 2019). Dalam pembelajaran menggunakan model PBL guru perlu melibatkan siswa secara aktif di dalam proses pembelajaran, hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam hal ini, siswa mendapatkan kemahiran lebih banyak dari pada pengetahuan yang dihafal. Kemahiran tersebut meliputi pemecahan masalah, berpikir kritis, bekerja dalam kelompok, serta interpersonal dan komunikasi.

Literasi sains dan berpikir kritis masuk kedalam keterampilan yang diperlukan di abad 21 diantara 16 keterampilan yang diidentifikasi oleh *World Economic Forum* (Wefusa, 2015). Namun, hasil pencapaian literasi sains siswa dalam PISA (*Program for International Student Assessment*), Indonesia termasuk dalam tingkatan rendah yaitu posisi 10 terbawah ketika literasi sains menjadi faktor yang sangat penting dalam penentuan kualitas pendidikan di suatu negara. Tingkat pencapaian literasi sains di Indonesia yang rendah tersebut menjadi salah satu landasan empiris terciptanya kurikulum 2013. Dalam kurikulum 2013 terlihat jelas terdapat literasi sains yang ditanamkan melalui pembelajaran inkuiri ilmiah. Pada pembelajaran inkuiri ilmiah melibatkan proses dan sikap sains sehingga siswa mampu mengkonstruksi ilmu pengetahuannya sendiri (Pratiwi, dkk, 2019).

Melihat penerapan Kurikulum 2013 di sekolah ternyata belum sepenuhnya menggunakan literasi sains dalam proses pembelajaran. Pembelajaran di sekolah

lebih menekankan pada tujuan akademik dan penyelesaian materi, sehingga tujuan literasi sains dalam Kurikulum 2013 kurang terlaksana secara optimal. Literasi sains merupakan kemampuan menginterpretasikan sains dalam kehidupan sehari-hari, bukan sekedar memahami teori namun bisa melakukan dan memberikan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Kemampuan literasi sains adalah kemampuan untuk berpikir secara ilmiah dan kritis serta menggunakan pengetahuan ilmiah untuk mengembangkan keterampilan membuat keputusan (Pratiwi, dkk, 2019). Literasi sains perlu dikuasai oleh siswa untuk memahami lingkungan, kesehatan, ekonomi, dan perkembangan ilmu pengetahuan, mengingat arti literasi sains ditandai dengan kerja ilmiah yang ditetapkan oleh OECD dalam penelitian PISA.

Penelitian terdahulu yang dilakukan Yulianti (2019) menyimpulkan bahwa pada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memfokuskan siswa untuk memecahkan masalahnya dengan mandiri sehingga dengan tindakan tersebut siswa akan terbiasa berpikir kritis dan mempunyai kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Islami dalam Umamah, dkk (2018) menunjukkan bahwa pembelajaran literasi sains berbentuk kegiatan laboratorium yang diterapkan berhasil meningkatkan kemampuan literasi sains siswa baik aspek konten sains, proses sains, dan cara berpikir kritis. Sehingga dengan mengintegrasikan literasi sains pada proses pembelajaran fisika dengan model *problem based learning* diharapkan dapat melatih siswa untuk berpikir kritis dan dapat menanamkan kemampuan literasi sains.

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis Literasi Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana efektivitas penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis literasi sains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi momentum dan impuls?”

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini terkait masalah di atas yaitu untuk menganalisis efektivitas penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbasis literasi sains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi momentum dan impuls.

1.4 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas dapat dijabarkan dalam beberapa pertanyaan sebagai berikut.

1. Bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran *problem based learning* berbasis literasi sains pada materi momentum impuls yang diterapkan?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbasis literasi sains dan menggunakan model *discovery learning*?
3. Bagaimana efektivitas penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbasis literasi sains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi momentum dan impuls?

1.5 Definisi Operasional

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis Literasi Sains

Model pembelajaran *problem based learning* berbasis literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang memfasilitasi siswa menganalisa dan melakukan sintesis dari pengetahuan yang dimilikinya untuk memecahkan suatu permasalahan dengan pendekatan berupa permasalahan pada kehidupan sehari – hari yang nyata dalam pembelajaran dengan memperhatikan dampak bagi lingkungan, sosial, dan ekonomi.

Langkah-langkah pada model PBL yang digunakan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada peserta didik yaitu (1) orientasi dan mengorganisasi siswa pada masalah; (2) mengorganisasi siswa; (3) membimbing penyelidikan individual atau kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (5) mengevaluasi. Instrumen perangkat pembelajaran yang digunakan

mengintegrasikan tiga dimensi literasi sains menurut PISA (2018) yaitu dimensi konteks, pengetahuan, dan kompetensi sains.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur ketercapaian model PBL berbasis literasi sains ini, yaitu format penilaian observasi selama pembelajaran berlangsung. Apabila terlaksana diberi skor 1 dan apabila tidak diberi skor 0. Kemudian dibuat persentase keterlaksanaan pembelajaran dan dikategorisasi mulai dari sangat kurang hingga sangat baik.

2. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah berpikir yang rasional dan berfokus pada keyakinan dan keputusan yang akan dilakukan. Indikator dari aspek kemampuan berpikir kritis yang digunakan diambil dari indikator kemampuan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis (2011) yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa yaitu 1) mengidentifikasi dan menangani ketidakrelevanan, 2) menggunakan prosedur yang ada, 3) berhipotesis, 4) asumsi yang diperlukan: rekonstruksi argumen, dan 5) memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi permasalahan.

Kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran diukur dengan menggunakan tes kemampuan berpikir kritis berbentuk tes tertulis jenis esai. Kategori peningkatan berpikir kritis siswa ditentukan oleh rata-rata skor gain yang dinormalisasi $\langle g \rangle$ yang sebelumnya melewati uji hipotesis terlebih dahulu. Berdasarkan skor gain dinormalisasi yang diperoleh kemudian skor tersebut dikategorisasi menjadi kategori rendah, sedang, atau tinggi.

3. Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis Literasi Sains

Efektivitas model pembelajaran *problem based learning* berbasis literasi sains adalah keefektifan penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbasis literasi sains dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Efektivitas penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbasis literasi sains terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dianalisis melalui instrumen tes kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya, efektivitas penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbasis literasi sains didapat dari perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas

kontrol yang dilihat hasil *pretest* dan *posttest* sebagai akibat model pembelajaran *problem based learning* berbasis literasi sains pada materi momentum dan impuls yang diterapkan. Efektivitas diuji peneliti dengan uji hipotesis terlebih dahulu yang kemudian dianalisis dengan *effect size*. Berdasarkan nilai *effect size* yang diperoleh kemudian dikategorisasi menjadi kategori kecil, sedang, atau tinggi.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mendapat informasi mengenai efektivitas model pembelajaran *problem based learning* berbasis literasi sains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, serta mencakup pengembangan instrumen dan perangkat pembelajaran yang dapat melatih kemampuan abad 21 pada siswa. Selain itu penelitian ini juga dapat menjadi referensi bahan kajian bagi peneliti lain dalam mengembangkan penelitian lebih lanjut.

2. Manfaat Praktis

Dalam segi praktis, dapat ditinjau dari tiga kerangka pandangan:

- a) Bagi pendidik, dapat menjadikan penggunaan model pembelajaran PBL berbasis literasi sains ini sebagai solusi dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan aspek kemampuan berpikir kritis siswa.
- b) Bagi siswa, dapat melatih kemampuan berpikir kritis serta membiasakan siswa untuk menghadapi pembelajaran berbasis literasi sains.

1.7 Struktur Organisasi

Dalam penelitian ini terdiri dari lima bab diantaranya adalah sebagai berikut.

1. BAB I Pendahuluan, membahas mengenai latar belakang penelitian yang selanjutnya dirumuskan kedalam bentuk pertanyaan-pertanyaan penelitian yang disusun dalam rumusan masalah. Kemudian dijelaskan tujuan dan manfaat dari penelitian yang dilakukan ditinjau berdasarkan disiplin ilmu pendidikan fisika serta manfaat penelitian secara eksplisit. Serta dijelaskan pula mengenai definisi operasional.
2. BAB II Kajian Teori, membahas teori-teori yang selaras dengan penelitian yang dilakukan. Teori-teori tersebut diantaranya adalah teori mengenai model

pembelajaran *problem based learning*, literasi sains, kemampuan berpikir kritis, serta analisis materi.

3. BAB III Metode Penelitian, membahas mengenai metode dan desain yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan. Selain itu membahas mengenai partisipan penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data.
4. BAB IV Temuan dan Hasil Penelitian, berisi mengenai hasil temuan yang dilakukan selama proses penelitian serta menjawab rumusan masalah penelitian.
5. BAB V Penutup, berisi mengenai simpulan dan implikasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta rekomendasi yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan.