

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan menjadi salah satu proses manusia dalam menciptakan karakter dan memperoleh pengetahuannya menjadi lebih berkualitas. Menurut UU SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003, pendidikan merupakan usaha dalam mewujudkan proses pembelajaran sehingga peserta didik aktif untuk mengembangkan potensi diri. Melalui pendidikan, tiap individu dapat memajukan kemampuannya secara bertahap.

Fisika adalah mata pelajaran yang berkaitan dengan kejadian nyata. Menurut Islami et al. (2018) fisika ialah mata pelajaran mendukung siswa dalam pembelajaran abad 21. Sejalan dengan hal tersebut, fisika termasuk dari Ilmu Pengetahuan yang masih berhubungan erat dengan penguasaan konsep dan pemecahan masalah. Menurut Erwinsyah (2015) fisika adalah ilmu pengetahuan yang berkaitan erat dengan konsep, teori, dan hukum. Dengan demikian, peserta didik harus mempunyai pengetahuan awal berupa konsep dasar saat melakukan pembelajaran Fisika.

Pembelajaran abad 21 mengedepankan kemampuan salah satunya yaitu pemecahan masalah. Kemampuan tersebut wajib dimiliki oleh tiap individu, karena peserta didik dihadapkan oleh masalah-masalah yang disajikan tidak secara langsung, sehingga harus menemukan penyelesaiannya sendiri. Masalah yang disajikan yaitu berkaitan dengan kejadian nyata. Menurut Heller et al. (1992) kemampuan pemecahan masalah fisika terdapat 5 indikator diantaranya memvisualisasikan masalah, menjelaskan masalah dalam konsep fisika, membuat rencana solusi, melaksanakan rencana dari pemecahan masalah, serta mengevaluasi solusi penyelesaian.

Menurut Apriliyani (2019) representasi ialah suatu hal yang dapat melambangkan obyek dan proses. Kemampuan representasi sangat diperlukan dalam melaksanakan pembelajaran Fisika. Sebagian besar indikator dari kemampuan pemecahan masalah, memuat aspek-aspek yang membimbing peserta

didik untuk melakukan multi representasi. Dalam pembelajaran Fisika, multi representasi berupa gambar, grafik, verbal, maupun persamaan matematis.

Menurut hasil perhitungan tes kemampuan pemecahan masalah, peneliti mendapati bahwa siswa memiliki kemampuan yang kurang dalam memecahkan masalah di pelajaran Fisika. Rata-rata skor dari 7 soal yang diujikan adalah 36,64, yang masuk ke dalam kategori rendah pada kemampuan pemecahan masalah fisika secara keseluruhan. Beberapa faktor yang menyebabkan siswa menghadapi kesukaran dalam pembelajaran Fisika diantaranya ialah karena lemahnya kemampuan matematis, kurangnya pemahaman konsep, serta kesulitan dalam mengkonversi satuan (Rusilowati, 2006). Sejalan dengan hasil wawancara bersama peserta didik bahwa mengalami kendala atau kesulitan ketika mengikuti pembelajaran Fisika yaitu menentukan dan menggunakan rumus dalam penyelesaian soal fisika. Guru sering memberikan latihan soal pada akhir kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang melibatkan guru fisika dan beberapa peserta didik, terungkap bahwa selama proses pembelajaran, guru terkadang melatih peserta didik dalam melakukan representasi pada beberapa materi fisika. Dalam melaksanakan pembelajaran, guru menggunakan dua metode yaitu *question and answer method* dan ceramah. *Question and answer method* (tanya jawab) yang diaplikasikan guru melibatkan pertanyaan yang terkait dengan kejadian nyata. Sebelum memulai pembelajaran, guru selalu memberikan apersepsi terlebih dahulu kepada peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara yang hanya melibatkan guru fisika, mereka jarang melaksanakan praktikum, karena kurang memadainya alat praktikum yang terdapat di laboratorium. Alternatif yang dapat dilakukan oleh guru dengan melakukan praktikum secara virtual, karena teknologi dan informasi semakin berkembang. Dengan memanfaatkan teknologi saat ini, kegiatan praktikum dapat tetap dilaksanakan meskipun keterbatasan alat praktikum di laboratorium. Sehubungan dengan hal tersebut, menurut Qurniawan et al. (2018) dalam pemilihan media pembelajaran, salah satunya adalah media pembelajaran berbasis teknologi yang saat ini banyak berkembang. Menurut Astuti et al. (2019)

Crocodile Physics dapat digunakan sebagai media pembelajaran Fisika. Penggunaan *Crocodile Physics* dapat membantu permasalahan dalam keterbatasannya alat praktikum. *Crocodile Physics* termasuk simulasi praktikum 3D yang dikembangkan oleh *Crocodile Company* untuk mata pelajaran Fisika.

Pendidikan abad 21 harus memfasilitasi siswa agar lebih mampu untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang hadir (Islami et al., 2018). Sejalan dengan memfasilitasi peserta didik untuk menyelesaikan berbagai permasalahan, maka model pembelajaran untuk mengatasi masalah mengenai kurangnya kemampuan pemecahan masalah fisika dengan menggunakan model pembelajaran *Investigation Based Multiple Representation* (IBMR). Menurut Yuliana (2019) model pembelajaran IBMR mampu mengembangkan kemampuan dalam ranah kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Menurut Siswanto et al. (2018) model pembelajaran IBMR menjadi salah satu model yang diperuntukkan pada pembelajaran fisika, untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam merepresentasi dan memecahkan masalah. Oleh sebab itu, model ini mampu meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah dengan melakukan multi representasi.

Materi yang dipilih dalam penelitian ini yaitu momentum, impuls, dan tumbukan. Pemilihan materi ini sesuai dengan pendapat dengan peserta didik yang masih kurang memahami materi momentum, impuls, dan tumbukan. Menurut Lawson & McDermott (1987) hasil penelitian membuktikan banyak peserta didik dalam penelitian ini telah gagal untuk mengenali pentingnya konsep impuls-momentum dan energi kinetik. Berkaitan dengan hal tersebut, materi momentum, impuls, dan tumbukan sangat berhubungan dengan multi representasi yang akan dilakukan oleh peserta didik.

Sejalan dengan penjelasan tersebut, peneliti akan menjalankan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Investigation Based Multiple Representation* (IBMR) Berbantuan *Crocodile Physics* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Momentum, Impuls, dan Tumbukan Kelas X MIPA di SMA Negeri 3 Tasikmalaya 2022/2023”.

1.2 Rumusan Masalah

Berlandaskan uraian yang disampaikan sebelumnya, maka rumusan masalah yang diajukan sebagai berikut “Adakah pengaruh model pembelajaran *Investigation Based Multiple Representation* (IBMR) berbantuan *Crocodile Physics* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi momentum, impuls, dan tumbukan kelas X MIPA di SMA Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023?”.

1.3 Definisi Operasional

1.3.1 Model Pembelajaran *Investigation Based Multiple Representation* (IBMR) Berbantuan *Crocodile Physics*

Model Pembelajaran IBMR salah satu model yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik diperuntukkan pada saat memecahkan masalah dan representasi. Peserta didik melakukan pembelajaran secara berkelompok dan melakukan penyelidikan secara mandiri yang dibimbing bersama pendidik. Pembelajaran Fisika menggunakan model ini didukung oleh kegiatan praktikum dengan menggunakan simulasi 3D yaitu *Crocodile Physics* yang dilakukan pada sintaks pembelajaran investigasi. Berdasarkan sintaks model pembelajaran IBMR terdapat 5 langkah-langkah pembelajaran diantaranya fase orientasi, fase investigasi, fase multi representasi, fase aplikasi, dan fase evaluasi.

Salah satu langkah pembelajaran yaitu fase investigasi, kegiatan pembelajaran menggunakan simulasi praktikum. Dengan menggunakan simulasi praktikum, sangat membantu proses pembelajaran khususnya materi yang dilaksanakan melalui praktikum. Simulasi praktikum yang digunakan berupa simulasi 3D. *Crocodile Physics* 6.0.5 merupakan salah satu program simulasi praktikum 3D yang terdapat beberapa materi fisika salah satunya momentum, impuls, dan tumbukan.

Untuk mengamati setiap tahapan dari model pembelajaran IBMR terlaksana atau tidak, maka menggunakan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran. Lembar tersebut yaitu lembar *checklist* yang diisi langsung oleh pengamat (*observer*). Selanjutnya, data diolah dengan menggunakan analisis

keterlaksanaan pembelajaran. Hasil perolehan skor dianalisis dengan menggunakan *Interjudge Agreement (IJA)*.

1.3.2 Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah termasuk bagian dari kemampuan pada pembelajaran abad 21 yang salah satunya wajib dimiliki oleh peserta didik. Tes diberikan berupa *essay*, pada tiap-tiap soal memuat 5 indikator kemampuan pemecahan masalah fisika. Tes ini dilakukan pada pertemuan ke-1 dan ke-2 saat melakukan pembelajaran.

1.3.3 Materi Momentum, Impuls, dan Tumbukan

Materi momentum, impuls, dan tumbukan ialah materi pelajaran fisika yang diajarkan di kelas X Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada semester genap. Materi ini tertulis di Kurikulum 2013 revisi terbaru dengan Kompetensi Dasar (KD 3.10) dan Kompetensi Dasar (KD 4.10). Pada Kompetensi Dasar (KD 3.10), yakni: menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pada Kompetensi Dasar (KD 4.10), yakni: menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai dan roket sederhana.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dikemukakan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Investigation Based Multiple Representation (IBMR)* berbantuan *Crocodile Physics* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi momentum, impuls, dan tumbukan kelas X MIPA di SMA Negeri 3 Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023.

1.5 Kegunaan Penelitian

Keberhasilan dari penelitian ini dapat memberikan kegunaan, baik secara teoretis maupun praktis. Berikut kegunaan yang dapat diterima dalam penelitian ini.

1.5.1 Kegunaan Teoretis

Diharapkan mampu memberikan bantuan pada kegiatan praktikum menggunakan simulasi *Crocodile Physics* berkaitan dengan model pembelajaran IBMR terhadap pengembangan ilmu dalam mata pelajaran Fisika.

1.5.2 Kegunaan Praktis

Kegunaan secara praktis, diharapkan agar keberhasilan dari penelitian ini bisa membagikan kegunaan bagi banyak pihak sebagai berikut.

- a. Bagi pendidik, diharapkan sebagai alternatif dalam menggunakan dan memilih model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah fisika.
- b. Bagi peserta didik, diharapkan bisa menambah pemahaman dan kepandaian dalam memecahkan masalah fisika.
- c. Bagi peneliti, diharapkan peneliti mampu merencanakan dan menetapkan pembelajaran yang efektif disesuaikan dengan materi pelajaran.