

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Era globalisasi memberikan dampak bagi setiap negara di dunia dan di berbagai aspek kehidupan. Istilah globalisasi berasal dari bahasa Inggris *globalize* yang artinya menyeluruh. Globalisasi juga dapat diartikan sebagai proses menduniyanya suatu hal karena adanya pertukaran. Globalisasi menimbulkan persaingan antar negara, maka dari itu setiap negara harus memiliki daya saing yang kuat dengan meningkatkan kualitas di segala aspek kehidupan. Pendidikan merupakan salah satu aspek yang menjadi tolak ukur kemajuan suatu bangsa (Hardiyanto & Mahpud, 2017). Pendidikan merupakan bagian penting dari pembangunan dan kemajuan suatu negara karena diharapkan dapat menciptakan sumber daya manusia yang handal dan berkualitas melalui pendidikan (Syadzili & Zulfas, 2022). Keadaan sebuah negara dapat dibangun dan diperbaiki dimulai dengan pendidikan, karena pendidikan adalah kuncinya (Novalita, 2019). Karena dengan meningkatkan kualitas pendidikan maka kualitas sumber daya manusia pun akan meningkat. Sehingga akan dihasilkan manusia yang mandiri, berkompeten, berpengetahuan dan mampu bersaing secara global.

Ukuran kualitas pendidikan dapat dilihat melalui hasil capaian belajar peserta didik. Kualitas pendidikan sangat berkaitan dengan keberhasilan dalam proses pembelajaran (Rosyid & Abdullah, 2019). Dengan adanya berbagai asesmen penilaian secara internasional, maka dapat diketahui bagaimana tingkat pendidikan dan hasil capaian belajar peserta didik di suatu Negara (Syadzili & Zulfas, 2022). Sehingga asesmen ataupun penilaian tersebut sangat membantu dalam mengevaluasi hasil belajar peserta didik. Program penilaian berskala internasional dirancang untuk mengukur pencapaian peserta didik dalam hasil belajar salah satunya PISA.

PISA merupakan sistem ujian yang diinisiasi oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD), bertujuan untuk menguji dan membandingkan kinerja peserta didik dari 72 negara di seluruh dunia. Hasilnya dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, sehingga

dapat memperbaiki kualitas pendidikan. Data yang didapat hasil survei PISA 2018 menempatkan Indonesia dalam kategori kemampuan membaca berada pada peringkat 74 dengan skor rata-rata 371, untuk kategori matematika berada di peringkat 73 dengan skor rata-rata 379, dan untuk kemampuan sains dengan skor 396 berada di urutan ke 71 atau peringkat kesembilan dari bawah (Tohir, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat kesenjangan yang besar antara tingkat pendidikan Indonesia dengan negara-negara lain di dunia, bahkan negara-negara Asia. Soal-soal yang diujikan dalam PISA mencakup aspek kognitif (Aida et al., 2017). Salah satu aspek kognitif yaitu kemampuan menerapkan konsep. Terlihat bahwa kemampuan menerapkan konsep peserta didik di Indonesia masih lebih rendah dari rata-rata negara OECD.

Aspek kognitif terkait dengan proses berpikir, yaitu kemampuan seseorang untuk menghubungkan, mengevaluasi, dan mempertimbangkan satu atau lebih peristiwa; aspek kognitif juga terkait dengan tingkat kecerdasan. Salah satu teori yang membahas aspek kognitif adalah teori yang dikemukakan oleh Benyamin S. Bloom terdiri dari enam tingkat ranah kognitif (Anderson et al., 2001). Kemampuan menerapkan masuk ke dalam taksonomi bloom ranah kognitif C3. Kemampuan menerapkan adalah kemampuan menggunakan suatu konsep yang bersifat abstrak di dalam situasi yang konkret (Fauzet, 2010). Kemampuan menerapkan konsep mengacu pada kemampuan menggunakan konsep yang sudah dipelajari dan dipahami dalam situasi konkret, nyata atau baru (Harefa, 2020). Kemampuan menerapkan konsep meliputi penggunaan pengetahuan, kaidah, rumus, prinsip, hukum dan teori (Harefa, 2020). Kemampuan menerapkan merupakan Kemampuan untuk menerapkan apa yang Anda ketahui untuk memecahkan masalah atau menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari (Oktariansyah et al., 2019).

IPA merupakan salah satu mata pelajaran, pada pembelajarannya tidak dibatasi hanya dengan kegiatan menghafalkan materi, tetapi juga menekankan pada pemahaman konsep yang kemudian bermuara pada aplikasi dalam kehidupan nyata (Rosalina et al., 2009). Salah satu cabang ilmu dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah Fisika, materi Fisika dipelajari peserta didik di

tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Fisika membahas berbagai fenomena alam yang terdiri dari konsep, materi, maupun penerapannya dimulai dari yang bersifat mikroskopis hingga makroskopis. Pembelajaran Fisika umumnya berfokus pada banyaknya aspek kognitif yang harus dikuasai peserta didik (Zamista & Kaniawati, 2015). Sehingga guru perlu menciptakan proses pembelajaran yang dapat melatih aspek kognitif, salah satunya kemampuan menerapkan konsep. Materi Fisika sering dikatakan mata pelajaran yang sulit dimengerti karena penggunaan matematika di dalamnya, atau karena rumusnya yang banyak sehingga peserta didik kesulitan dalam menghitung, atau pembelajaran Fisika yang tidak menarik, sehingga mempengaruhi hasil belajar peserta didik (Bely et al., 2019). Dalam pembelajaran Fisika peserta didik perlu dilatih untuk menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari (Husnah, 2017). Pembelajaran Fisika harus mempersiapkan peserta didik untuk memecahkan masalah sehari-hari dengan bantuan konsep-konsep ilmiah yang telah mereka pelajari dan membuat keputusan yang tepat dengan bantuan konsep-konsep ilmiah (Wirtha & Rapi, 2008). Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa pentingnya kemampuan menerapkan konsep dalam materi Fisika.

Studi pendahuluan telah dilakukan dengan mewawancarai guru Fisika dan peserta didik, observasi pembelajaran Fisika di kelas, serta tes kemampuan menerapkan konsep pada peserta didik. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa peserta didik jarang terlibat aktif dalam pembelajaran Fisika di kelas karena metode pembelajaran konvensional yang digunakan. Guru hanya menjelaskan rumus-rumus dan tidak menjelaskan penerapan konsep materi Fisika. Sehingga kemampuan menerapkan konsep peserta didik yang masih tergolong kurang. Berdasarkan kuesioner yang dibagikan kepada peserta didik diperoleh hasil 66.7% peserta didik menyatakan bahwa dengan metode pembelajaran yang diterapkan guru tidak dapat membuat mereka memahami materi Fisika dengan baik. Hal ini dikarenakan menurut 50% peserta didik menyatakan kesulitan untuk memahami materi Fisika. Selain itu, jarang dilakukan praktikum dibuktikan dengan 43.3% peserta didik menyatakan bahwa kurangnya sarana dan prasana dalam pelaksanaan praktikum. Menurut 96.6% peserta didik menyatakan bahwa

tidak pernah melakukan praktikum secara virtual. Selain itu, peserta didik menyatakan bahwa materi Fisika yang disampaikan kurang jelas sehingga materi Fisika sulit untuk dipahami.

Proses pembelajaran Fisika di kelas masih menggunakan metode konvensional. Menurut Mansyur dalam Hasanah (2019) metode konvensional merupakan sebuah bentuk interaksi melalui penjelasan dan penuturan secara lisan oleh seorang guru kepada peserta didik di kelas. Metode konvensional ditandai dengan pembelajaran yang berpusat pada guru sehingga peserta didik tidak ditekankan untuk memiliki suatu kemampuan (Hasanah, 2019). Metode konvensional menjadikan peserta didik sebagai penerima pengetahuan yang pasif dimana peserta didik hanya menunggu penjelasan dari guru daripada mencari dan menemukan pengetahuannya sendiri (Prasetyasni et al., 2012). Metode konvensional pada pembelajaran Fisika di kelas berpusat pada guru dan bersifat transfer pengetahuan dari guru ke peserta didik saja, sehingga pembelajaran hanya diarahkan pada kemampuan untuk menghafal informasi. Peserta didik lebih diarahkan untuk mengingat berbagai informasi tanpa memaknai informasi yang didapatkannya. Hal ini mengakibatkan rendahnya kemampuan menerapkan konsep peserta didik. Sesuai dengan tes kemampuan menerapkan konsep yang telah dilakukan, peneliti juga memperoleh data yang menunjukkan bahwa kemampuan menerapkan konsep Fisika peserta didik masih sangat kurang dengan persentase 34,6%.

Rendahnya kemampuan menerapkan konsep Fisika dapat diatasi dengan salah satu model, yaitu *Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce* (ECIRR). *Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce* (ECIRR) merupakan model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk berpikir dan membangun pengetahuannya sendiri. Teori konstruktivisme yang dianut oleh model ECIRR berpandangan bahwa peserta didik membangun sendiri pengetahuannya dengan memasukkan pengetahuan sebelumnya, dan bahwa perubahan konseptual berupaya untuk meningkatkan pengetahuan awal peserta didik yang masih berupa konsepsi alternatif menjadi pengetahuan ilmiah (Mulyastuti et al., 2016). Dalam sintaks model ECIRR, dipaparkan penerapan konsep yang berkaitan dengan

fenomena dalam kehidupan sehari-hari untuk membangkitkan dan menyikapi agar peserta didik dapat melatih kemampuan penerapan konsepnya. Berdasarkan pemahaman tersebut, dapat dikatakan bahwa model ECIRR adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik karena dalam model ini agar peserta didik secara aktif berpartisipasi dalam berpikir mulai dari mengingat informasi sebelumnya hingga mengembangkan pengetahuannya sendiri dengan memecahkan suatu masalah. Model ECIRR diharapkan dapat mengatasi permasalahan rendahnya kemampuan menerapkan konsep peserta didik.

Materi gelombang cahaya merupakan materi yang dipilih dalam penelitian ini. Hal ini berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, yang menunjukkan bahwa informasi mengenai gelombang cahaya bersifat abstrak dan tidak ada kegiatan laboratorium yang membantu peserta didik belajar bagaimana mendeskripsikan gelombang cahaya. Akibatnya, informasi tersebut sulit dipahami oleh peserta didik. Oleh karena itu, peserta didik membutuhkan representasi virtual dari aktivitas laboratorium gelombang cahaya yang hanya dijelaskan teori saja di sekolah. Karena belum ada alat praktikum yang benar-benar dapat memungkinkan praktikum gelombang cahaya, kegiatan laboratorium yang dipilih yaitu dengan memanfaatkan PhET Colorado. PhET memiliki akses yang gratis dan dapat digunakan secara fleksibel dalam mendukung proses pembelajaran. Simulasi PhET memungkinkan peserta didik berinteraksi serta mengeksplorasi pemahamannya pada materi yang dipelajari. Sehingga simulasi PhET berorientasi pada peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri. PhET mampu menghubungkan antara konsep dan fenomena nyata yang terjadi serta memberikan gambaran visual terhadap fenomena yang sulit diamati oleh peserta didik secara langsung seperti pada materi gelombang cahaya. Pemanfaatan PhET sebagai media pembelajaran dapat digunakan pada penerapan model ECIRR, khususnya pada sintaks *resolve* yang bertujuan untuk mencari solusi terhadap konflik kognitif yang peserta didik alami pada saat pembelajaran. Selain itu pemilihan materi gelombang cahaya didasari karena banyaknya penerapan gelombang cahaya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk menerapkan model ECIRR pada materi gelombang cahaya di kelas XI IPA dengan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model *Elicit Confront Identify Resolve Reinforce* (ECIRR) berbantuan PhET *Simulation* terhadap Kemampuan Menerapkan Konsep Peserta Didik pada Materi Gelombang Cahaya”. Oleh karena pembahasan Fisika tidak cukup diajarkan dengan metode dan/atau model konvensional, maka dengan penerapan model ECIRR sebagai salah satu model tipe konstruktivisme diharapkan dapat memfasilitasi peserta didik dalam menguasai kemampuan menerapkan konsep pada materi gelombang cahaya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Adakah pengaruh model *Elicit Confront Identify Resolve Reinforce* (ECIRR) berbantuan PhET *simulation* terhadap kemampuan menerapkan konsep peserta didik pada materi gelombang cahaya?”

1.3 Definisi Operasional

Penelitian ini secara operasional menggunakan istilah-istilah yang didefinisikan sebagai berikut:

1.3.1 Kemampuan Menerapkan Konsep

Kemampuan menerapkan konsep adalah kemampuan menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi tertentu atau untuk memecahkan suatu masalah. Dalam materi Fisika memiliki kemampuan untuk menerapkan konsep sangat penting karena dapat membantu mereka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan membuat pilihan yang tepat menggunakan konsep-konsep ilmiah. Indikator kemampuan menerapkan konsep diadaptasi dari taksonomi bloom revisi yang didalamnya terdapat dua tahap yaitu mengeksekusi dan mengimplementasi. Kemampuan menerapkan konsep akan diukur dengan pemberian tes kemampuan menerapkan konsep berupa tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan dan tes akhir (*posttest*) sesudah diberikan perlakuan model ECIRR berbantuan PhET *simulation*. Tes kemampuan menerapkan konsep berupa soal pilihan ganda bertingkat dua dengan alasan tertutup yang mencakup indikator kemampuan menerapkan konsep.

1.3.2 Model *Elicit Confront Identify Resolve Reinforce* (ECIRR)

Model ECIRR merupakan model pembelajaran dimana peserta didik dituntut secara aktif untuk berpikir mulai dari mengingat kembali pengetahuan awalnya hingga memperoleh pengetahuannya sendiri. Diawali dengan penggalan pengetahuan awal dan konflik kognitif berupa fenomena penerapan materi di kehidupan sehari-hari yang harus dipecahkan peserta didik melalui kegiatan praktikum. Model ECIRR menuntut peserta didik untuk melatih dan meningkatkan kemampuan menerapkan konsep sehingga dapat memperoleh hakikat materi pembelajaran.

Berdasarkan tahapannya model ECIRR ini dibagi menjadi lima tahap, yaitu pertama *elicit* (memperoleh pengetahuan awal dengan menggalinya melalui pemberian masalah), kedua *confront* (menghadapi konflik kognitif yang bertentangan dengan pengetahuan awal peserta didik), ketiga *identify* (mengidentifikasi atau menjelaskan jawaban dari tahap pertama dan kedua), keempat *resolve* (menyelesaikan masalah melalui kegiatan praktikum), serta kelima *reinforce* (memperkuat pengetahuan). Keterlaksanaan model ECIRR akan ditentukan melalui observasi menggunakan lembar keterlaksanaan model ECIRR. Lembar observasi keterlaksanaan model diisi secara langsung oleh observer saat peneliti melakukan penelitian. Lembar observasi berbentuk lembar *checklist* untuk melihat setiap tahapan kegiatan pembelajaran terlaksana maupun tidak, jika tidak terlaksana terdapat kolom keterangan untuk menjelaskan alasannya.

1.3.3 Materi Gelombang Cahaya

Materi gelombang cahaya merupakan materi dalam mata pelajaran Fisika yang terdapat pada kurikulum 2013 yang diajarkan di kelas XI IPA semester genap dan berada dalam Kompetensi Inti (KI) 3, yakni: memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah, dalam Kompetensi Inti (KI) 4, yakni: mengolah, menalar, dan menyaji

dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan; dan berada dalam Kompetensi Dasar (KD) pengetahuan 3.10. yakni: menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi. Selain itu, pada Kompetensi Dasar (KD) keterampilan 4.10. yakni: melakukan percobaan tentang gelombang bunyi dan atau gelombang cahaya, berikut presentasi hasil percobaan dan makna fisiknya misalnya sonometer, dan kisi difraksi. Kompetensi Dasar 3.10 memuat dua materi yaitu gelombang bunyi dan gelombang cahaya, akan tetapi pada penelitian ini materi dibatasi hanya materi gelombang cahaya.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dengan rumusan masalah yang diteliti, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *Elicit Confront Identify Resolve Reinforce* (ECIRR) berbantuan PhET *simulation* terhadap kemampuan menerapkan konsep peserta didik pada materi gelombang cahaya.

1.5 Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pembelajaran Fisika baik secara teoritis maupun praktis.

1.5.1 Kegunaan Teoritis

Kegunaan penelitian secara teoritis adalah sebagai upaya memberikan informasi penjelasan dan dampak model *Elicit Confront Identify Resolve Reinforce* (ECIRR) berbantuan PhET *simulation* dalam pembelajaran untuk kemampuan menerapkan konsep dan pembelajaran Fisika.

1.5.2 Kegunaan Praktis

- a. Bagi sekolah, sebagai sumber informasi dalam menyusun kebijakan pemilihan model pembelajaran terbaik guna meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menerapkan ide-ide yang berdampak pada mutu pendidikan.
- b. Bagi guru, sebagai bahan evaluasi dalam kegiatan pembelajaran yang lebih baik maupun lebih efektif dan sebagai alternatif dalam mengembangkan

pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan menerapkan konsep peserta didik.

- c. Bagi peserta didik, dapat membantu peserta didik dalam menguasai dan meningkatkan kemampuan menerapkan konsep.
- d. Bagi peneliti agar lebih siap untuk memilih, merencanakan, dan membuat strategi pembelajaran yang lebih efisien dan sesuai dengan mata pelajaran yang akan disajikan, serta dididik dan dipersiapkan sebagai guru profesional.