

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Kehidupan di abad ke-21 menuntut berbagai keterampilan yang harus dikuasai seseorang, sehingga diharapkan pendidikan dapat mempersiapkan peserta didik untuk menguasai berbagai aspek pengetahuan dan keterampilan supaya menjadi pribadi yang dapat bersaing dalam kehidupan. Trilling dan Fadel (2009 dalam *21 Century Skills*, hlm. 48), menyebutkan bahwa terdapat beberapa keterampilan di abad 21 ini, yaitu: (1) *life and career skills*, (2) *learning and innovation skills*, (3) *information media and technology skills*. Peran pendidikan salah satunya menitikberatkan pada keterampilan belajar dan berinovasi atau *Learning and innovation skills*, yang terdiri dari beberapa aspek, meliputi: (a) berpikir kritis dan mengatasi masalah (*Critical Thinking and Problem Solving*), (b) keterampilan berkomunikasi (*Communication skills*) (c) keterampilan berkegiatan dan inovasi (*Creativity and Innovation skills*), dan (d) keterampilan bekerja sama (*Collaboration skills*).

Berdasarkan Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, bahwa karakteristik pembelajaran pada setiap satuan Pendidikan terkait erat pada Standar Kompetensi Lulusan (SKL) dan Standar Isi. Standar kompetensi lulusan memberikan kerangka konseptual tentang sasaran pembelajaran, sedangkan standar isi memberikan kerangka konseptual tentang kegiatan belajar dan pembelajaran. Salah satu cara untuk mendorong kemampuan peserta didik untuk menghasilkan karya kontekstual, baik individu maupun kelompok sesuai dengan standar kompetensi lulusan, maka sangat disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah.

Rais (dalam Wajdi, 2017) mengemukakan bahwa *project based learning* (PBL) merupakan sebuah model pembelajaran yang berfokus pada kreativitas

berpikir, pemecahan masalah, dan interaksi antara siswa dengan kawan sebaya mereka untuk menciptakan dan menggunakan pengetahuan. Menurut Slavin (2011) dalam “*Instruction based on cooperative learning*” menjelaskan bahwa model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang potensial dan efektif dalam mengembangkan ranah kemampuan kognitif. Model tersebut mengacu pada filosofis konstruktivisme yaitu pengetahuan merupakan hasil konstruksi kognitif melalui keterampilan maupun sikap ilmiah siswa sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan bermakna melalui pengalaman yang nyata..

Pada hakekatnya, pembelajaran fisika mengacu pada hakikat fisika sendiri yaitu produk, proses, dan sikap sehingga pembelajaran di sekolah diharapkan mengacu bukan hanya kepada kemampuan kognitif siswa saja akan tetapi siswa dapat juga memiliki keterampilan berpikir kritis dan kreatif, berkomunikasi, dan berkolaborasi sehingga siswa dapat mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah terkait fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari secara tepat. Pencapaian kemampuan kognitif serta keterampilan berpikir kritis dan kreatif perlu dilatihkan supaya dapat mencapai tujuan pembelajaran fisika itu sendiri yang sesuai dengan standar kompetensi kelulusan yang telah diterapkan pemerintah.

Stephanie Bell (2010) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang mengajarkan banyak strategi untuk keberhasilan di abad 21 dimana siswa didorong untuk belajar melalui penemuan, yang bekerja secara kolaboratif untuk penelitian dan pembuatan proyek berdasarkan pengetahuan mereka.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, pembelajaran berbasis proyek dapat digunakan sebagai model pembelajaran untuk menciptakan kebebasan berpikir dan belajar, serta peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupannya melalui kemampuan kognitif serta keterampilan kreatif dan kritis ilmiah mereka.

Studi pendahuluan dilakukan untuk mengetahui bagaimana tingkat berpikir kreatif dan kritis ilmiah serta kemampuan kognitif peserta didik di sekolah. Studi pendahuluan dilakukan dengan memberikan tes kepada 35 siswa di salah satu SMA

di Kota Cimahi. Topik alat-alat optik dipilih karena tercantum pada Permendikbud No.24 Tahun 2016 bahwa kompetensi inti empat (keterampilan) yang menuntut peserta didik membuat sebuah karya yaitu pada materi kesetimbangan benda tegar, gas ideal, serta alat-alat optik. Berdasarkan hasil ulangan materi alat-alat optik tahun ajaran 2017-2018, 60% peserta didik masih mendapatkan hasil dibawah kriteria kelulusan minimal yang ditetapkan sekolah. Oleh karena itu peneliti memilih topik alat-alat optik sebagai salah satu materi yang relevan untuk membantu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis ilmiah serta kemampuan kognitif peserta didik. Untuk tingkat keterampilan berpikir kreatif ilmiah, hanya 35% peserta didik yang dapat menjawab persoalan keterampilan berpikir kreatif ilmiah, serta 19 dari 35 peserta didik masih menggambarkan kurang dari satu desain percobaan. Dilihat juga dari segi keterampilan berpikir kritis ilmiah, sekitar 32% peserta didik yang dapat menjawab persoalan terkait soal keterampilan kritis yang diberikan dan 22 dari 35 peserta didik hanya menjawab permasalahan tanpa memberikan solusi. Sedangkan untuk kemampuan kognitif, 13 dari 35 peserta didik yang dapat menjawab soal diatas 50%.

Maya Mustika (2018), telah menyelidiki pengaruh lembar kerja kreatif dan kritis ilmiah (LK3I) pada topik bunyi terhadap peningkatan keterampilan berfikir kreatif ilmiah, kritis ilmiah, dan kemampuan penalaran ilmiah. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif ilmiah, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan penalaran ilmiah antara kelas yang menggunakan LK3I dengan kelas yang menggunakan lembar kerja siswa konvensional.

Dalam hal ini, peneliti bermaksud melakukan penelitian terkait penerapan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis ilmiah serta kemampuan kognitif peserta didik dengan judul **“Pengaruh Lembar Kerja Kreatif dan Kritis Ilmiah (LK3I) pada *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kritis Ilmiah Serta Kemampuan Kognitif Siswa SMA pada Topik Alat-alat Optik”**.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas didapat beberapa rumusan masalah, antara lain:

1. Bagaimana pengaruh Lembar Kerja Kreatif dan Kritis Ilmiah (LK3I) pada *Project Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada topik alat-alat optik.
2. Bagaimana pengaruh Lembar Kerja Kreatif dan Kritis Ilmiah (LK3I) pada *Project Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada topik alat-alat optik.
3. Bagaimana pengaruh Lembar Kerja Kreatif dan Kritis Ilmiah (LK3I) pada *Project Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik pada topik alat-alat optik.

1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah penelitian, maka tujuan yang ingin dicapai dari dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh Lembar Kerja Kreatif dan Kritis Ilmiah (LK3I) pada *Project Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada topik alat-alat optik.
2. Bagaimana pengaruh Lembar Kerja Kreatif dan Kritis Ilmiah (LK3I) pada *Project Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada topik alat-alat optik.
3. Mengetahui pengaruh Lembar Kerja Kreatif dan Kritis Ilmiah (LK3I) pada *Project Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik pada topik alat-alat optik.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang penulis laksanakan diharapkan dapat berguna untuk guru, siswa, bahkan bagi peneliti selanjutnya, beberapa kegunaan tersebut yaitu:

1. Sebagai bahan masukan guru dan siswa dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran fisika khususnya untuk siswa SMA.
2. Dapat menjadi referensi untuk penelitian-penelitian lebih lanjut terkait penerapan pembelajaran berbasis proyek menggunakan Lembar Kerja Kreatif dan Kritis Ilmiah (LK3I) dalam pembelajaran fisika.
3. Dapat dijadikan sebuah pedoman untuk dilaksanakannya PBL dengan menggunakan LK3I

1.5. Hipotesis

Beberapa Hipotesis yang penulis ajukan dalam penelitian ini sesuai dengan rumusan masalah, yaitu:

1. Lembar Kerja Kreatif dan Kritis Ilmiah lebih meningkatkan keterampilan berpikir kreatif ilmiah peserta didik Lembar Kerja Konvensional.
2. Lembar Kerja Kreatif dan Kritis Ilmiah lebih meningkatkan keterampilan berpikir kritis ilmiah peserta didik Lembar Kerja Konvensional.
3. Lembar Kerja Kreatif dan Kritis Ilmiah lebih meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik dibandingkan dengan Lembar Kerja Konvensional

1.6. Batasan Masalah Penelitian

Untuk lebih mengarahkan penelitian ini, peneliti membatasi ruang lingkup penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi hanya untuk melihat pengaruh LK3I dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis ilmiah serta

kemampuan kognitif peserta didik yang difokuskan pada topik kamera, teropong, dan mikroskop dalam materi alat optik.

2. Keterampilan berpikir kreatif ilmiah melalui instrumen berpikir kreatif ilmiah berdasarkan Hu, dkk (2002) dalam “*A scientific creativity test for secondary school students*” yang dibatasi oleh perpaduan aspek *product (technical product, science knowledge, science phenomena, science problem)*, *trait (fluency, flexibility, originality)*, dan *process (thinking, imagination)*.
3. Keterampilan berpikir kritis ilmiah melalui instrumen berpikir kritis ilmiah berdasarkan White, dkk (2011) dalam “*Assesment of Critical Thinking Ability (ACTA)*” dibatasi oleh *Critical Thinking Ability 1* yaitu mengintegrasikan pengetahuan yang saling bertentangan ke dalam kesimpulan yang terpadu, *Critical Thinking Ability 2* yaitu merancang percobaan untuk meyelesaikan ambiguitas dalam pengetahuan tertentu, *Critical Thinking Ability 3* yaitu memperkirakan interpretasi lain dari pengetahuan tertentu.
4. Kemampuan kognitif dilihat melalui instrumen pilihan ganda berjumlah 20 butir soal berdasarkan Taksonomi-Bloom Revisi tahun 2001 yang dibatasi pada aspek kognitif C-1 (Mengingat), C-2 (Memahami), dan C-3 (Menerapkan), dan C-4 (Menganalisis).

1.7. Definisi Operasional

Definisi operasional variabel penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Keterampilan Berpikir Kreatif Ilmiah

Keterampilan berpikir kreatif ilmiah dalam penelitian ini yang dimaksud adalah proses berpikir ilmiah dalam menentukan hubungan-hubungan berbagai hal dalam penyelesaian suatu masalah. Indikator keterampilan berpikir kreatif ilmiah ini merujuk pada empat aspek

keterampilan berpikir kreatif ilmiah menurut Hu, dkk (2002) dalam “*The three-dimensional Scientific Structure Creativity Model (SSCM)*”, yang dibatasi oleh perpaduan aspek yang menggabungkan *process* (*imagination, thinking*), *trait* (*fluency, flexibility, dan originality*), dan *product* (*technical product, science knowledge, science phenomena, dan science problem*). Aspek yang ditinjau meliputi kemampuan berpikir orisinal (*originality*), kemampuan berpikir lancar (*fluency*), dan kemampuan berpikir luwes (*flexibility*). Siswa diberikan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) berbentuk soal uraian yang terdiri dari 3 pertanyaan berpikir kreatif ilmiah. Untuk mengetahui terjadi peningkatan atau tidak pada keterampilan berpikir kreatif ilmiah digunakan perhitungan statistik dengan menggunakan uji rata-rata *gain*.

2. Keterampilan Berpikir Kritis Ilmiah

Keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini yang dimaksud adalah menggunakan keterampilan siswa untuk berpikir secara kritis dan mendalam menggunakan penalaran ilmiahnya saat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan topik alat-alat optik berdasarkan *Assesment of Critical Thinking Ability (ACTA)* yang dikemukakan oleh White, dkk (2011) dalam “*A Novel Instrument for Assessing Students’ Critical Thinking Abilities*” yang dibatasi oleh *Critical Thinking Ability 1* yaitu mengintegrasikan pengetahuan yang saling bertentangan ke dalam kesimpulan yang terpadu, *Critical Thinking Ability 2* yaitu merancang percobaan untuk menyelesaikan ambiguitas dalam pengetahuan tertentu, *Critical Thinking Ability 3* yaitu memperkirakan interpretasi lain dari pengetahuan tertentu. Siswa diberikan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) berbentuk soal uraian yang terdiri dari 3 pertanyaan berpikir kritis ilmiah. Untuk mengetahui terjadi peningkatan atau tidak keterampilan berpikir kritis ilmiah digunakan perhitungan statistik dengan menggunakan uji rata-rata *gain*.

3. Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir intelektual dari sederhana sampai pada kemampuan memecahkan masalah secara rasional. Berdasarkan Taksonomi Bloom edisi revisi tahun 2001 yang digunakan diantaranya aspek kognitif C-1 (Mengingat), C-2 (Memahami), C-3 (Menerapkan), dan C-4 (Menganalisis). Peserta didik diberikan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) berbentuk soal pilihan ganda yang terdiri dari 20 pertanyaan kognitif. Untuk mengetahui terjadi peningkatan atau tidak pada kemampuan kognitif digunakan perhitungan statistik dengan menggunakan uji rata-rata *gain*.

4. *Project Based Learning*

Project Based Learning atau model pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan pada saat pembelajaran di kelas untuk meningkatkan kemampuan keterampilan pembelajaran sesuai tuntutan kehidupan abad 21. Menurut Widyantini (dalam Siska, 2018), langkah-langkah dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek diantaranya (1) Penentuan pertanyaan mendasar (*start with the essential question*), (2) Mendesain perencanaan proyek (*design a plan for the project*), (3) Menyusun jadwal (*create a schedule*), (4) Memonitor siswa dan kemajuan proyek (*monitor the students and the progress of the project*), (5) Menguji hasil (*assess the outcome*), (6) Mengevaluasi pengalaman (*evaluate the experience*).

Model pembelajaran berbasis proyek pada penelitian ini dibantu dengan digunakannya lembar kerja, serta keterlaksanaan model pembelajaran ini diukur melalui lembar observasi yang diisi oleh dua orang observer.

5. Lembar Kerja

Lembar kerja yang digunakan pada penelitian ini adalah Lembar kerja yang memuat persoalan terkait topik alat-alat optik dengan bentuk soal berbeda merujuk pada sebuah konsep yang sama. Lembar kerja yang digunakan dua jenis, yaitu lembar kerja kreatif dan kritis ilmiah (LK3I) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) konvensional yang sudah divalidasi oleh beberapa ahli.

1.8. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi yaitu berisi tentang sistematika penulisan dari setiap bab dan bagian-bagian bab dalam skripsi sesuai Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UPI Tahun Akademik 2018. Sistematika penulisannya yaitu:

1. Bab I merupakan pendahuluan dan bagian awal skripsi yang terdiri dari:
1) Latar belakang penelitian; 2) Rumusan masalah penelitian; 3) Tujuan penelitian; 4) Manfaat penelitian; 5) Batasan masalah penelitian; 6) Definisi operasional; 7) Stuktur organisasi skripsi.
2. Bab II merupakan kajian pustaka yang memberikan konteks jelas terhadap topik atau permasalahan yang diangkat dalam penelitian.
3. Bab III merupakan metode penelitian yang berisi alur penelitian yang dirancang peneliti untuk mengarahkan pembaca dalam mengetahui bagaimana penelitian yang dijalankan . Bab III ini terdiri dari: 1) Metode dan desain penelitian; 2) Populasi dan sampel; 3) Instrumen penelitian; 4) Prosedur penelitian; 5) Teknik pengumpulan data; 6) Teknik pengolahan data.
4. Bab IV merupakan hasil penelitian dan pembahasannya. Berisi tabel data hasil penelitian, gambar-gambar, grafik, serta pembahasan terkait data yang diperoleh.

5. Bab V merupakan kesimpulan dan saran. Selain itu, di bagian akhir terdapat daftar pustaka dan lampiran.