

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Abad ke-21 erat kaitannya dengan teknologi, sebab teknologi berinovasi terus menerus agar dapat meringankan pekerjaan, memperkecil batasan fisik dan digital manusia. Inovasi teknologi tersebut menimbulkan rasa khawatir pada manusia sebab pekerjaan mereka dapat diganti dengan teknologi mesin maupun robot (Savitri, 2019). Setiap manusia membutuhkan keterampilan untuk dapat bersaing di abad 21, yakni *critical thinking skill* (keterampilan berpikir kritis), *creativity thinking skill* (keterampilan berpikir kreatif), *communication skill* (keterampilan komunikasi), dan *collaboration skill* (keterampilan kolaborasi) atau 4C (Saavedra & Opfer, 2012; Kivunjav, 2015).

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia telah mengadopsi tiga konsep pendidikan abad 21 untuk mengembangkan kurikulum 2013 yaitu dengan *21st century skills*, *scientific approach*, *authentic assessment* (Hosnan, 2014). Scott (2015) menyatakan tiga kajian penting pada pembahasan keterampilan abad 21, yaitu keterampilan hidup dan karir, keterampilan belajar dan inovasi, serta keterampilan teknologi dan informasi. Keterampilan belajar dan inovasi diartikan sebagai keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, komunikasi dan kolaborasi, yang menyertakan inovasi dalam pembelajaran fisika (Tan, *et al.*, 2015).

Masalah umum yang timbul dalam pendidikan fisika saat ini adalah bagaimana cara membuat kurikulum dan pengajaran agar dapat menghasilkan siswa yang terampil dalam penyelidikan ilmiah yang bersifat autentik dan memiliki kemampuan untuk mendapatkan dan membangun pengetahuan yang

bertujuan untuk memecahkan masalah (Deta, dkk., 2013; Simbolon dan Sahyar, 2015). Fisika dapat dipandang sebagai proses dan produk, sehingga harusnya dalam belajar fisika tidak boleh mengabaikan proses untuk mendapatkan pengetahuan. Fisika tidak efektif sebagai proses jika berfokus pada penguasaan materi saja, tapi juga harus berfokus pada penguasaan keterampilan (Simbolon dan Sahyar, 2015; Pratiwi dan Muslim, 2016). Fisika sebagai produk meliputi fakta dalam fisika, konseptual fisika, dan prinsip-prinsip dalam fisika (Bahtiar, *et al.*, 2016). Kegiatan belajar fisika harusnya berfokus untuk memberi pengalaman secara langsung sehingga pemahaman dan keterampilan 4C siswa tentang berbagai fenomena alam dapat berkembang dengan baik.

Keterampilan berpikir kritis sebagai salah satu bagian dari 4C merupakan keterampilan berpikir secara reflektif yang berfokus pada proses mengambil putusan untuk menyelesaikan masalah yang ada (Ennis, 1996). Keterampilan berpikir kritis dapat tercapai dengan menginovasikan pembelajaran yang sesuai dengan kegiatan belajar yang berbasis masalah maupun berbasis proyek, melatih bekerjasama, melatih komunikasi, menerapkan metakognisi, merancang pembelajaran yang erat kaitannya dengan kenyataan, dan berpusat pada siswa. (Zubaidah, 2016; Susilawati, dkk., 2015; Saputri, dkk., 2017).

Harapan yang diinginkan belum tercermin dalam fakta yang ada dilapangan. Hal ini terlihat dari respon sebagian besar orang dalam menanggapi berita-berita di media sosial. Mereka lebih cepat memberi komentar dan percaya dengan berita yang baru saja mereka terima tanpa menganalisis kebenaran berita tersebut. Hal ini tidak hanya terjadi di media sosial, namun juga pada proses belajar. Sifat kritis siswa saat menerima informasi masih kurang, tidak

menyelidikinya terlebih dahulu, serta terburu-buru dalam menarik kesimpulan. Hal ini sejalan dengan pengalaman mengajar peneliti yang menunjukkan bahwa siswa enggan untuk membuat penjelasan lanjutan atau pun memberikan alternatif jawaban yang mungkin muncul dari permasalahan yang disampaikan oleh guru.

Selain berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif juga termasuk dalam keterampilan 4C yang dibutuhkan dalam pembelajaran abad 21. Berpikir kreatif saat pembelajaran dapat menolong siswa agar sikapnya dapat berkembang, memotivasi penemuan dan eksplorasi, dan mendukung pengembangan kognitif (Wilson; 2009). Scott (2015) menyatakan bahwa masa depan manusia tergantung dari kemampuan untuk memposisikan kreativitas dan inovasi di garis depan sistem pendidikan. Kemampuan tersebut mencakup pemecahan masalah, cara berpikir baru, memberikan ide dan solusi baru, menyampaikan pertanyaan berbeda, dan jawaban yang berbeda sebagai bentuk inovasi dan kreativitas .

Shaheen (2010) meneliti bahwa di Negara maju kreativitas dijadikan bagian dalam kurikulum pendidikan dan termasuk keterampilan utama yang harus ada pada siswa. Artinya, kreativitas dapat di latih sejak kecil agar siswa dapat menciptakan sebuah karya asli dan memiliki ciri khas, namun dalam hal pengajaran fisika, siswa masih kurang mampu untuk menghasilkan karya yang bersifat orisinal maupun menginovasikan gagasan sehingga siswa hanya menyampaikan pendapat umum jika diberikan permasalahan.

Keterampilan selanjutnya adalah keterampilan kolaborasi. Keterampilan kolaborasi merupakan suatu usaha untuk menunjukkan kemampuan efektifitas kerja dan saling menghormati agar tujuan dapat tercapai disertai tanggung jawab (Roekel, 2011). Keterampilan bekerja efektif dapat dilatih dengan kolaborasi

untuk mencapai tujuan (Greenstein, 2012). Artinya, dengan melatih keterampilan kolaborasi perbedaan dapat diterima siswa cara saling hormat-menghormati dan mengedepankan kemaslahatan bersama. Berdasarkan pengalaman dilapangan sebagai seorang guru di salah satu madrasah, masih banyak ditemukan siswa yang kurang produktif sehingga sulit menerima perbedaan pendapat dan tidak bertanggung jawab terhadap kelompoknya.

Keterampilan yang terakhir dari 4C adalah komunikasi. Keterampilan komunikasi termasuk kemampuan untuk mengungkapkan pikiran secara jelas dan persuasif, baik secara lisan maupun tulisan, mengartikulasikan pendapat, mengkomunikasikan instruksi yang koheren dan memotivasi orang lain melalui ucapan (Susilo, 2015; Mishra and Mehta, 2016; Scott, 2015). Keterampilan komunikasi yang efektif dapat membantu menghindari kesalahpahaman dan miskomunikasi. Keterampilan ini dapat dikembangkan melalui proses latihan, memiliki dedikasi, serta selalu bekerja keras (Mahajan, 2015). Mahajan (2015) juga melanjutkan bahwa jika keterampilan komunikasi diabaikan maka harapan agar siswa terampil berkomunikasi tidak terpenuhi. Penelitian ini menggunakan indikator komunikasi antara lain adaptasi komunikasi saintifik hal ini karena komunikasi saintifik memiliki spesifikasi yang sejalan dengan pengajaran fisika. Indikator komunikasi saintifik yang digunakan, adalah: mendapatkan informasi, baca secara ilmiah, simak dan amati, ilmiah dalam menulis, dan presentasi informasi (Spektor - levy, *et al*, 2008).

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan komunikasi memiliki peranan yang sangat penting dalam segala bidang, akan tetapi kenyataan yang ada menunjukkan bahwa, siswa kurang perhatian dalam

mencari informasi ilmiah dari banyak sumber, tidak mencari di sumber terdaftar sehingga memakai internet sebagai sumber yang tidak dapat dipertanggungjawabkan, tidak menampilkan informasi dalam bentuk grafik, tabel, gambar, ataupun ilustrasi.

Penyebab siswa tidak terampil dalam 4C adalah pembelajaran yang di kelas masih menitik-beratkan peran guru sebagai penyampai pengetahuan dan siswa hanya dijadikan sebagai penerima informasi, sehingga siswa tidak aktif dalam kegiatan belajar. (Simbolon dan Sahyar, 2015). Trianto (2009) memaparkan bahwa pembelajaran tersebut tidak dapat membentuk keterampilan 4C siswa karena siswa menyelesaikan sesuatu berdasarkan instruksi yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan uraian tersebut, keterampilan 4C dapat menghasilkan siswa yang siap untuk mengatasi permasalahan dengan baik serta mendapatkan solusi untuk memecahkan masalah tersebut dari berbagai aspek. Eliana *et al;* (2015), Mahmudah & Pertiwi (2015) dan Brusica & Shearer (2014) juga menyatakan bahwa siswa yang mempunyai keterampilan 4C akan memperoleh hasil pembelajaran dan karir yang baik. Salah satu model pembelajaran yang dapat menghasilkan siswa yang memiliki keterampilan 4C yakni model *Project Based Learning* (PjBL).

Model PjBL merupakan model yang memulai pembelajaran dari merencanakan proyek yang akan dikembangkan dalam bentuk karya cipta yang dapat dipresentasi dan dipublikasikan (Patton, 2012). Baker *et al;* (2011) menyampaikan kelebihan PjBL, yaitu (1) meningkatkan motivasi, (2) meningkatkan hasil belajar, (3) meningkatkan keterampilan kolaborasi, (4)

meningkatkan keterampilan komunikasi, (5) meningkatkan keterampilan mengatur sumber belajar, (6) menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, (7) meningkatkan etika, (8) meningkatkan keterampilan kreatif, (9) memperkecil kegelisahan proses belajar mengajar, (10) meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.

Sumarni (2013) menyampaikan bahwa PjBL berdampak dalam pembelajaran. Proyek yang diberikan tidak hanya memberikan pengetahuan konseptual tapi juga siswa berkesempatan untuk terlibat dalam pembelajaran. Menurut Thomas (2000) karakter PjBL adalah: (1) menyiapkan penyelidikan siswa, (2) penyelesaian masalah, (3) beraktivitas yang berarti, (4) secara mandiri memperoleh pengetahuan, dan (5) membuat karya cipta yang realistis.

Karakteristik PjBL dapat dicapai jika guru melaksanakan proses pembelajaran secara sempurna. Tugas guru dalam melaksanakan proses pembelajaran PjBL adalah memberikan masalah terkini, merangsang pemikiran siswa dengan pertanyaan tentang masalah yang dibahas, dan menyediakan alat dan bahan yang dapat digunakan merancang proyek sesuai materi (Yalcin, *et al.*, 2009). Meningkatkan keterampilan 4C melalui pemahaman konsep. (Alifa, 2010; Lutvitasari dkk, 2012; Wajdi, 2017).

Alat-alat optik merupakan materi yang digunakan dalam penelitian ini. Pemilihan materi didasarkan pada ketercapaian kompetensi dasar dan disesuaikan pada langkah-langkah PjBL. Kompetensi dasar pengetahuan adalah menganalisis cara kerja alat-alat optik yang menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa. Keterampilan 4C siswa dapat terlatih melalui kegiatan belajar.

Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut, maka penulis melakukan penelitian dengan judul: “Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Keterampilan *Critical Thinking, Creative Thinking, Collaboration, & Communication* (4C) Fisika Siswa di SMA”.

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang masalah yang telah diungkapkan di atas adalah sebagai berikut :

- 1) Keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah dalam menerima informasi dan enggan melakukan penyelidikan.
- 2) Pengembangan ide yang kurang kreatif oleh siswa
- 3) Siswa kurang terampil berkolaborasi, rendahnya empati, dan kurang bertanggung jawab.
- 4) Rendahnya keterampilan komunikasi siswa dalam menemukan informasi ilmiah, penulisan laporan, dan presentasi.
- 5) Guru sebagai sumber utama informasi dan jarang melaksanakan praktikum.
- 6) Penggunaan model pembelajaran yang tidak dapat menghasilkan siswa yang dapat bersaing pada revolusi industri keempat.
- 7) Rendah hasil belajar fisika siswa.

1.3. Batasan Masalah

Memperjelas ruang lingkup masalah yang akan diteliti, maka perlu dijelaskan batasan masalah dalam penelitian, yaitu :

- 1) Menggunakan model *project based learning* (PjBL).
- 2) Mengukur keterampilan 4C.

- 3) Materi yang digunakan adalah materi alat-alat optik pada semester genap kelas XI MIA

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Apakah ada perbedaan keterampilan 4C fisika siswa akibat pengaruh penerapan model *project based learning* (PjBL)?
- 2) Bagaimana kenaikan pada setiap keterampilan 4C fisika siswa akibat dari implementasi model *project based learning* (PjBL)?

1.5. Tujuan Penelitian

Merunut dari rumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- 1) Untuk mengetahui perbedaan keterampilan 4C fisika siswa akibat pengaruh penerapan model *project based learning* (PjBL).
- 2) Untuk mengetahui kenaikan pada setiap keterampilan 4C fisika siswa akibat dari implementasi model *project based learning* (PjBL).

1.6. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan tersebut, manfaat dilaksanakannya penelitian ini adalah:

1. Sebagai model alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan 4C siswa.

2. Sebagai sumber informasi untuk mencari ide dalam menciptakan strategi pembelajaran kreatif dan efektif sehingga dapat meningkatkan keterampilan 4C siswa.

1.7. Definisi Operasional

Definisi operasional dari kata atau istilah dalam kegiatan penelitian adalah:

1. *Project based learning* adalah model pembelajaran yang mengajak siswa untuk berperan serta dalam kegiatan pembelajaran secara aktif dengan cara merencanakan, mengembangkan, dan akhirnya akan menghasilkan produk yang dapat dipresentasikan dan dipublikasikan.
2. Keterampilan berpikir kritis merupakan suatu keterampilan berpikir yang mengharuskan seseorang untuk memecahkan masalah yang ada dengan menganalisis argumen dengan menggunakan penalaran untuk membuat keputusan.
3. Keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan berpikir secara luas yang dapat memecahkan suatu permasalahan dengan banyak solusi yang tak terduga sebagai bentuk inovasi dan kreativitas.
4. Kolaborasi adalah suatu kegiatan yang mengutamakan kerja sama antar anggota kelompok untuk memecahkan dan menyelesaikan suatu permasalahan yang ada dalam kelompok.
5. Komunikasi adalah suatu proses penyampaian informasi (pesan, ide, ataupun gagasan) dari satu pihak kepada pihak yang lain.