

BAB I PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Saat ini kita hidup pada abad 21 dimana sumber daya manusia dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, serta komunikasi. Menurut survey yang dilakukan oleh *American Management Association* (AMA, 2012) pada tahun 2012 terhadap 768 manajer perusahaan tentang pentingnya keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi dalam perekrutan karyawannya, sebagian besar manajer perusahaan setuju akan pentingnya calon karyawan memiliki keterampilan tersebut. Perubahan dan tuntutan karakteristik sumber daya manusia (SDM) abad 21 ini menjadi tantangan dunia pendidikan untuk menyiapkan lulusannya setelah siswa memasuki dunia kerja nanti, sehingga siswa mampu bertahan dan bersaing. Namun, hasil tes TIMSS dalam kategori sains kelas VIII tahun 2011, Indonesia berada pada urutan ke-36 dari 38 negara peserta tes. Menurut Martin (2012), peserta tes TIMSS masih rendah dalam menerapkan pengetahuan sains dan kemampuan bernalar. Adapun hasil tes PISA pada tahun 2012, Indonesia berada pada posisi ke-64 dari 65 negara. Rata-rata skor sains siswa Indonesia adalah 382. Padahal, rata-rata skor sains OECD adalah 501. Tujuan dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) tersebut yaitu mengukur kecakapan siswa dalam mengimplementasikan masalah-masalah di kehidupan nyata, berdasarkan data tersebut nampak bahwa keterampilan berpikir siswa Indonesia dalam menyelesaikan masalah-masalah kehidupan nyata masih tergolong rendah dan belum mampu bersaing dengan siswa dari negara peserta TIMSS dan PISA di abad 21.

Sebenarnya, semua keterampilan yang diuji dalam TIMSS dan PISA sudah diakomodasi dalam Standar Kompetensi Lulusan Satuan Pendidikan (SKL-SP) SMP. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia nomor 54 tahun 2013, tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah untuk mata pelajaran sains pada dimensi

keterampilan yaitu siswa memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain sejenis. Hal ini menunjukkan pentingnya keterampilan abad 21 untuk dimiliki oleh lulusan siswa SMP. Pentingnya keterampilan abad 21 juga tertuang pada peraturan menteri pendidikan nasional Republik Indonesia sebelumnya, yaitu pada Permendiknas nomor 23 tahun 2006, bahwa standar kompetensi lulusan satuan pendidikan SMP pada mata pelajaran sains adalah (1) menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan inovatif dalam pengambilan keputusan; (2) menunjukkan kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari; (3) berkomunikasi dan berinteraksi secara efektif dan santun. Berdasarkan SKL tersebut, maka mata pelajaran sains pada jenjang SMP diharapkan mampu mencetak siswa yang memiliki keterampilan yang dibutuhkan dalam abad 21 seperti keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaborasi dan komunikasi.

Meskipun dalam standar kompetensi lulusan keterampilan abad 21 telah tersurat, namun pada kenyataannya belum terlatihkan secara optimal dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan terhadap 70 siswa kelas VIII di salah satu SMP swasta di kota Bandung ditemukan hal-hal sebagai berikut:

1. Hasil analisis tes keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam materi pemanasan global, diperoleh hasil bahwa keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif termasuk dalam kategori rendah.
2. Hasil pengamatan pembelajaran di kelas dan wawancara tak terstruktur terhadap guru, diperoleh data bahwa pembelajaran dilakukan sebagian besar dengan menggunakan metode ceramah dan terkadang demonstrasi yang dilakukan di dalam kelas, hal tersebut dilakukan karena keterbatasan waktu dan padatnya materi yang harus disampaikan kepada siswa, sehingga pembelajaran pun terpusat pada guru (*teacher-centered*).
3. Siswa jarang mendapatkan tugas untuk melakukan observasi atau penelitian dan penugasan yang bersifat proyek. Penugasan lebih kepada pengerjaan latihan soal yang terdapat pada buku paket siswa, sehingga keterampilan

siswa dalam berkolaborasi dan keterampilan komunikasi tidak terlatih dengan baik.

Berdasarkan kondisi yang telah disebutkan di atas, tuntutan abad 21 tersebut belum dapat diwujudkan. Oleh sebab itu, perlu adanya pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dan kreatif. Menurut Eioson (2010), *active learning instructional strategies can be created and used to engage students in (a) thinking critically or creatively, (b) speaking with a partner, in a small group, or with the entire class, (c) expressing ideas through writing, (d) exploring personal attitudes and values, (e) giving and receiving feedback, and (f) reflecting upon the learning process*, sehingga dengan pembelajaran aktif tersebut siswa akan terlibat dalam kegiatan yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Selain itu, siswa diharapkan mampu menerapkan materi pembelajaran sains dalam hal ini fisika, sebagai sesuatu yang bukan hanya berisi konsep, teori, hukum, dan persamaan, tetapi juga bisa memberikan pengalaman ilmiah, karena fisika merupakan ilmu yang didasarkan pada metode ilmiah. Kegiatan dalam metode ilmiah mengajak siswa untuk mengamati peristiwa alam, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen untuk menguji hipotesis, menarik kesimpulan, hingga menyusun laporan ilmiah. Kegiatan ilmiah tersebut memfasilitasi siswa dalam melatih keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Dengan demikian, mata pelajaran fisika dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan keterampilan abad 21. Oleh karenanya, sekolah seharusnya merupakan salah satu tempat untuk menyiapkan generasi agar mampu menghadapi tuntutan dalam kehidupan abad 21. Relevansi kurikulum, pembelajaran dan penilaian dengan tuntutan SDM abad 21 tersebut merupakan kata kunci dalam mengembangkan pendidikan sains khususnya fisika ke depan.

Model pembelajaran yang dipandang mampu memfasilitasi keterampilan abad 21 siswa yaitu model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dan model pembelajaran berbasis masalah (PBL). Kedua model pembelajaran tersebut merupakan model pembelajaran inovatif yang disarankan dalam

kurikulum 2013. Elemen utama dalam model PjBl menurut Lamer (2010), yaitu (1). Pengetahuan kunci, Pemahaman, dan Keterampilan untuk menjadi Sukses (keterampilan abad 21), (2). Masalah atau pertanyaan menantang, (3). Inkuiri berkelanjutan, (4). Otentik, (5). Suara dan pilihan siswa, (6). Refleksi, (7). Kritik dan revisi, dan (8). Publikasi produk. Elemen dalam PjBL tersebut merangsang siswa untuk melakukan kegiatan ilmiah, siswa memecahkan masalah dunia nyata dengan merancang pertanyaan mereka sendiri, merencanakan pembelajaran, pengorganisasian penelitian, dan menerapkan berbagai strategi pembelajaran. Menurut Thomas (2007), model pembelajaran berbasis proyek mampu memicu siswa untuk melakukan inkuiri secara aktif dan berpikir tingkat tinggi, sehingga model pembelajaran berbasis proyek merupakan strategi kunci untuk menciptakan pemikir yang mandiri. Menurut Gultekin (dalam Stephanie Bell, 2010), melalui pembelajaran berbasis proyek siswa menjadi peneliti yang handal, pemecah masalah, dan memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi. Penelitian menunjukkan PjBL memiliki efek positif pada pengetahuan konten dan pengembangan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi (Brush & Saye, 2008; Krajcik, et al, 1998; toolin, 2004; Wilhelm, Walters & Sherrod, 2008 dalam Levine, 2010).

Pembelajaran berbasis masalah menurut Duch (1995) merupakan sebuah model pembelajaran yang menantang siswa agar belajar bagaimana belajar, bekerja sama dalam tim untuk mencari solusi dari masalah yang nyata serta mempersiapkan keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa. Duch (2001) menyatakan bahwa beberapa keterampilan yang dapat dilatihkan dengan pembelajaran berbasis masalah adalah : (1). Berpikir kritis, menganalisis dan mampu memecahkan masalah dunia nyata. (2). Mencari, mengevaluasi, dan menggunakan sumber belajar secara tepat. (3). Kerja sama dalam tim. (4). Cakap dalam menyajikan dan berkomunikasi secara efektif, baik secara lisan maupun tulisan. (5). Menggunakan pengetahuan dan kecakapan intelektual yang diperoleh untuk terus belajar.

Kedua model pembelajaran di atas dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika kelas VIII dengan materi energi pada kurikulum tingkat

satuan pendidikan (KTSP). Topik energi memiliki kaitan secara langsung dengan permasalahan global saat ini. Menurut Stripling (2009), salah satu syarat agar pembelajaran berbasis proyek efektif adalah adanya keterkaitan dengan permasalahan atau isu dunia nyata, salah satunya isu krisis energi. Dalam pembelajaran topik krisis energi tersebut, siswa dirangsang untuk mencari solusi dalam mengatasi krisis energi tersebut sehingga diharapkan keterampilan abad 21 siswa dapat terlatih.

Berdasarkan pemaparan di atas, model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) mampu memfasilitasi keterampilan yang dibutuhkan siswa dalam abad 21. Oleh karena itu, pada penelitian ini peneliti menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan keterampilan abad 21 (4Cs): berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi dan komunikasi, pada siswa SMP. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh implementasi pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah terhadap keterampilan abad 21 (4Cs) siswa. Dengan judul penelitian yang penulis lakukan adalah *“Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek dan Pembelajaran Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran Fisika untuk Meningkatkan Keterampilan abad 21(4Cs) Siswa SMP”*.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis proyek dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika dengan pembelajaran berbasis masalah?
2. Bagaimanakah peningkatan kreativitas siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis proyek dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika dengan pembelajaran berbasis masalah?

3. Bagaimanakah keterampilan kolaborasi siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika berbasis proyek?
4. Bagaimanakah keterampilan kolaborasi siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika berbasis masalah?
5. Bagaimanakah keterampilan komunikasi siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika berbasis proyek?
6. Bagaimanakah keterampilan komunikasi siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika berbasis masalah?

C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis proyek dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika dengan pembelajaran berbasis masalah.
2. Mengetahui peningkatan kreativitas siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis proyek dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika dengan pembelajaran berbasis masalah.
3. Mengetahui keterampilan kolaborasi siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika berbasis proyek.
4. Mengetahui keterampilan kolaborasi siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika berbasis masalah.
5. Mengetahui keterampilan komunikasi siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika berbasis proyek.
6. Mengetahui keterampilan komunikasi siswa yang mendapatkan pembelajaran fisika berbasis masalah.

D. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau kontribusi nyata bagi berbagai kalangan berikut ini:

1. Bagi siswa, diharapkan pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan pengalaman dalam memecahkan

masalah di lingkungan sekitar siswa dan keterampilan abad 21 siswa (berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi) dapat dilatihkan sehingga siswa dapat menghadapi tantangan abad 21.

2. Bagi guru, diharapkan pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran pada materi pembelajaran yang berkaitan dengan permasalahan atau isu yang ada di sekitar siswa.
3. Bagi sekolah, diharapkan pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah dapat memfasilitasi siswanya dalam melatih keterampilan abad 21 dan dapat meningkatkan kualitas output pendidikan terutama pada mata pelajaran fisika.

E. BATASAN MASALAH

Penelitian ini berkonsentrasi pada keterampilan abad 21 siswa yaitu keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, serta komunikasi.

Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran berbasis proyek dan model pembelajaran berbasis masalah. Langkah pembelajaran berbasis proyek yang diterapkan adalah langkah pembelajaran menurut Boss (2013) yaitu: (1) *project launch*; (2) *knowledge building*; (3) *product development and critique*; (4) *final presentation and reflection*. Adapun langkah pembelajaran berbasis masalah yang diterapkan adalah langkah pembelajaran menurut Tan (2009) yaitu: (1) *meeting the problem*; (2) *problem analysis and generation of learning issues*; (3) *discovery and reporting*; (4) *solution presentation and reflection*; (5) *overview, integration, and evaluation*.

Topik pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah yaitu energi yang dibatasi pada pembahasan energi alternatif, adapun sub topik yang digali siswa dalam pembelajaran adalah (1) apakah itu energi; (2) sumber energi; (3) konsumsi dan produksi energi; (4) penggunaan energi; (5) produksi energi; (6) istilah sumber energi.

Produk pembelajaran untuk kelas eksperimen 1 yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah berupa poster, sementara untuk kelas eksperimen 2 yang mendapatkan pembelajaran berbasis proyek, produk pembelajaran berupa poster dan prototipe solusi yang diajukan.

F. DEFINISI OPERASIONAL

1. Pembelajaran Berbasis Proyek

Pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran sistematis yang melibatkan siswa dalam menggali pengetahuan penting dan mengembangkan keterampilan abad 21 melalui proses penyelidikan kompleks yang terstruktur dan bermula dari pertanyaan otentik serta menghasilkan produk yang dirancang dengan baik (Boss, 2013). Adapun tahap pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut (Boss, 2013):

- 1) *Project launch*
- 2) *Knowledge building*
- 3) *Product development and critique*
- 4) *Final presentation and reflection*

Keterlaksanaan dari langkah-langkah tersebut diukur dengan lembar observasi yang diisi ketika proses pembelajaran berlangsung.

2. Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah model pembelajaran yang menantang siswa agar belajar untuk belajar, bekerja sama dalam tim untuk mencari solusi dari masalah yang nyata serta mempersiapkan keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa (Duch dalam Amir, 2009). Tahap model pembelajaran berbasis proyek menurut Tan (2009) adalah sebagai berikut:

- 1) *Meeting the problem*
- 2) *Problem analysis and generation of learning issues*
- 3) *Discovery and reporting*
- 4) *Solution presentation and reflection*

5) *Overview, integration, and evaluation.*

Keterlaksanaan dari langkah-langkah tersebut diukur dengan lembar observasi yang diisi ketika proses pembelajaran berlangsung.

3. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis dan memecahkan masalah didefinisikan dalam indikator berikut (*Buck Institute for Education, 2013*):

- 1) Menganalisis pertanyaan penuntun/*driving question*.
- 2) Mengumpulkan dan mengevaluasi informasi.
- 3) Menggunakan bukti dan kriteria.
- 4) Mempertimbangkan beberapa alternatif dan implikasi.

Keterampilan berpikir kritis dan memecahkan masalah dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan tes uraian dan pemberian skor dilakukan dengan menggunakan rubrik yang mengacu pada indikator di atas.

4. Kreativitas

Kreativitas didefinisikan dalam indikator berikut (*Buck Institute for Education, 2013*):

- 1) Memahami tantangan kreatif.
- 2) Mengidentifikasi sumber-sumber informasi.
- 3) Menghasilkan dan memilih ide.
- 4) Menyajikan hasil kepada pengguna/audiens sasaran.
- 5) Memiliki ide yang original.
- 6) Memberikan ide yang bernilai/bermanfaat.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kreativitas dan inovasi siswa adalah tes uraian dan observasi dengan penskoran menggunakan rubrik yang mengacu pada indikator di atas.

5. Keterampilan Kolaborasi

Indikator keterampilan kolaborasi adalah sebagai berikut:

1. Memiliki tanggung jawab
2. Membantu kelompok
3. Menghormati orang lain

4. Membuat dan mengikuti perjanjian
5. Mengatur pekerjaan
6. Bekerja sebagai satu tim

Keterampilan kolaborasi diukur dengan menggunakan rubrik observasi kolaborasi yang mengacu pada indikator di atas.

6. Keterampilan Komunikasi

Indikator keterampilan berkomunikasi adalah sebagai berikut:

1. Memberi penjelasan ide
2. Melakukan pengaturan waktu presentasi
3. Melakukan kontak mata dengan audiens
4. Berbicara dengan suara yang jelas
5. Menggunakan alat bantu presentasi
6. Menanggapi pertanyaan audiens
7. Berpartisipasi dalam presentasi kelompok

Keterampilan komunikasi diukur dengan menggunakan rubrik observasi yang mengacu pada indikator di atas.