

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) di abad 21 ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Adanya perkembangan tersebut mengakibatkan semua negara berkompetisi secara global. Kompetisi ini melahirkan tantangan yang kompleks pada komunitas-komunitas kerja, sehingga menuntut dan mendorong setiap orang untuk memiliki kecerdikan, kesiapan, dan keterampilan, agar tidak hanya menjadi penonton di abad 21 ini. Hal ini senada dengan apa yang dinyatakan oleh Greenspan (dalam P21, 2008) yakni kompetisi dalam dunia global ini menuntut setiap orang memiliki keterampilan abad 21 untuk dapat mengadakan teknologi baru guna dapat bertahan dalam era tersebut.

Berdasarkan *Assesment and Teaching For 21st Century Skills (ATCS)*, keterampilan abad 21 sendiri, dibedakan menurut cara berpikirnya, cara kerjanya, alat untuk bekerjanya, dan kecakapan hidup. Keterampilan abad 21 menurut cara berpikir dibedakan menjadi tiga keterampilan yaitu keterampilan pemecahan masalah, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan berpikir kreatif (P21, 2008).

Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan yang menantang individu untuk menggunakan pemikiran reflektif, masuk akal, rasional untuk mengumpulkan, menafsirkan dan mengevaluasi informasi dalam rangka memperoleh suatu keputusan (*Ennis, 1996*). Reflektif di sini berarti mempertimbangkan secara aktif, tekun dan hati-hati terhadap segala alternatif sebelum mengambil keputusan. Keterampilan ini sangat penting dikuasai oleh semua orang agar mampu melindungi diri sendiri dan orang lain untuk membuat keputusan dengan bijak dalam kehidupan sehari-hari (*Liliasari, 2007*). Berdasarkan manfaat tersebut, tidak mengherankan apabila peningkatan keterampilan berpikir kritis menjadi tujuan pendidikan mulai abad 20 (*Dewey, 1961, dalam Ennis, 1993*) dan menjadi salah satu tujuan kurikulum 2013 dalam mencetak lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) agar mampu melanjutkan ke

Ikeu Puspita, 2017

IMPLEMENTASI PROJECT CHALLENGE BASED LEARNING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pendidikan tinggi dan atau untuk hidup dalam bermasyarakat. Hal tersebut sesuai dengan Peraturan pemerintah Nomor 17 Tahun 2000 tentang pengelolaan dan penyelenggaraan pendidikan sekolah menengah, yang salah satunya bertujuan membangun landasan bagi berkembangnya potensi siswa agar menjadi siswa yang berilmu, cakap, kritis, kreatif dan inovatif (Kemendikbud, 2013b).

Sementara itu, keterampilan berpikir kritis masih sangat rendah dimiliki oleh siswa SMA dalam pembelajaran Fisika. Hal ini terlihat dari rendahnya inisiatif siswa untuk mengajukan pertanyaan, kurangnya keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat dalam kegiatan pembelajaran, rendahnya respon siswa terhadap pertanyaan yang disampaikan oleh guru, serta kecenderungan memiliki sikap mandiri yang kurang dalam belajar (Slamet, 2015 dan Hartati 2016). Rendahnya keterampilan juga dinyatakan oleh Syarkowi (2014), yakni melalui serangkaian tes keterampilan berpikir kritis yang telah diujikan pada salah satu sekolah di Kabupaten Majalengka, nyatanya keterampilan berpikir kritis dalam aspek mencari persamaan dan perbedaan hanya sebesar 29,5 %, mengeneralisasi sebesar 45%, membuat hipotesis sebesar 64,7%, membuat kesimpulan 68,7%, mengaplikasikan konsep 51,5%, mempertimbangkan alternatif solusi 28,5% dan membuat alasan sebesar 15,9%.

Terkait dengan upaya peningkatannya dalam pendidikan, terdapat tiga pandangan pada literatur keterampilan berpikir kritis yang harus dikuasai oleh siswa terlebih dahulu, yaitu: proses kognitif, keterampilan argumentasi, dan pemecahan masalah (Kurfiss J., 1998). Proses kognitif merupakan proses mental guna mendapatkan pengetahuan, yang melibatkan aktivitas mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mensistesis, dan mencipta (Bloom). Sementara itu, proses kognitif memiliki banyak tingkatan yang mencerminkan kemampuan kognitif seseorang (Anderson, et al., 2010). Sehingga, tinggi rendahnya proses kognitif siswa mencerminkan tinggi rendahnya kemampuan kognitif siswa.

Kemampuan kognitif yang menjadi dasar seseorang memiliki keterampilan berpikir kritis, masih rendah dimiliki siswa dalam pembelajaran fisika. Hal ini terlihat dari hasil rata-rata ulangan harian fisika siswa di sekolah-sekolah di

Ikeu Puspita, 2017

IMPLEMENTASI PROJECT CHALLENGE BASED LEARNING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Provinsi Jawa Barat, yaitu di salah satu SMA di kabupaten Majalengka hanya sebesar 56,2 (Syarkowi, 2014), di salah satu SMA di Kabupaten Bandung yaitu hanya sebesar 55 (Hartati, 2016). Berdasarkan hasil studi lapangan yang dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran fisika di sekolah untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis belum tercapai. Belum tercapainya tujuan pembelajaran fisika di sekolah tersebut, dikarenakan pembelajaran yang diselenggarakan masih secara tradisional, yakni belum memfasilitasi siswa secara inquiri ilmiah, pembelajaran masih berpusat pada guru (Syarkowi 2014, dan Hartati 2016).

Hasil yang sama ditemukan di salah satu SMA di Kabupaten Bogor. Hasil rata-rata ulangan fisika siswa hanya sebesar 51 dan hanya sekitar 3-4 orang saja yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), selebihnya jauh di bawahnya. Adapun soal yang diujikan adalah soal-soal kognitif yang sederhana mulai dari C1-C3 sedikitnya C4. Demikian halnya dengan keterampilan berpikir kritis, dengan menggunakan instrumen tes Keterampilan Berpikir Kritis terkait materi fluida statis yang telah dibuat dan divalidasi serta diuji coba, hasilnya menunjukkan bahwa siswa memiliki keterampilan berpikir kritis yang masih sangat rendah yaitu sebesar 11,99, yaitu dengan rincian 29,57 untuk indikator *elementary clarification*, 10,48 untuk indikator *the basic support*, 9,68 untuk indikator *inference*, 5,9 untuk indikator *advanced clarification*, dan 4,3 untuk indikator *strategies and tactics*.

Berdasarkan wawancara informal terhadap guru fisika dan angket yang diberikan kepada siswa di sekolah tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran masih didominasi oleh guru dengan berbicara lebih banyak dibandingkan siswa, pembelajaran menekankan pada hapalan, siswa tidak dilibatkan dalam proses penemuan dan pemecahan masalah tetapi lebih kepada banyak diberikannya serangkaian tugas berupa penyelesaian soal matematis. Sementara, apabila fisika ditinjau dari segi proses, fisika merupakan suatu ilmu yang berisikan fenomena-fenomena alam yang diproses dalam pengkajian fisis dan empiris yang kemudian dikenal sebagai konsep, prinsip, hukum, dan azas,

Ikeu Puspita, 2017

IMPLEMENTASI PROJECT CHALLENGE BASED LEARNING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang kemudian digunakan penerapannya dalam teknologi, yang dapat dikatakan bahwa fisika ada karena adanya proses penemuan (Depdiknas, 2006). Padahal, kemampuan kognitif tingkat tinggi dan keterampilan berpikir kritis tidak dapat dipupuk di kelas dengan menggunakan pembelajaran tradisional, melainkan dapat dipupuk dengan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif (Kukreti, A., et al. 2015), dan konten pengajaran saja tidak cukup melahirkan kemahiran dalam sains, akan tetapi siswa diperlukan terlibat dalam proses penemuan konten itu sendiri sehingga dapat melahirkan kebermaknaan dalam belajarnya (Wulandari, D. F. dkk. 2012). Selain itu, siswa beranggapan bahwa fisika adalah pelajaran matematis yang sulit dan abstrak sehingga siswa kesulitan mempertahankan perhatian selama pembelajaran, hal tersebut mencerminkan rendahnya minat siswa terhadap pembelajaran fisika (Garrett, 2008), sementara minat siswa dalam pembelajaran menjadi hal yang penting guna dapat memecahkan masalah-masalah fisika dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Olasimbo, O. and Rotimi, 2012).

Namun demikian, kemampuan kognitif tingkat tinggi dan keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan tidak tergantung pada umur, maka belum terlambat untuk memperbaikinya (Lipman, 1998). Oleh karena itu, kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis dapat dilatihkan dan dikembangkan melalui pembelajaran Fisika (Eigen, P. and June M., 2001). Peneliti berasumsi bahwa pembelajaran fisika, dapat dikembangkan melalui model pembelajaran yang dapat melatih kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis, salah satunya adalah model pembelajaran *Challenge Based Learning* (CBL). Model pembelajarann CBL merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa terlibat secara aktif dalam melakukan proses penemuan terhadap masalah global yang nyata (berhubungan dengan kehidupan sehari-hari). Karena apabila siswa aktif dalam pembelajaran, penalaran ilmiah siswa dapat terlatih, sehingga keterampilan berpikir kritis dapat berkembang (Alice R. and Maurícia O., 2003). Model ini merupakan model yang pertama kali dikembangkan oleh tim pendidikan di perusahaan *Apple Inc.* dimana CBL dibangun atas dasar *experiential learning* yang menjunjung tinggi kebebasan, model ini efektif dalam

Ikeu Puspita, 2017

IMPLEMENTASI PROJECT CHALLENGE BASED LEARNING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

melibatkan siswa guna memecahkan tantangan dunia nyata. Model pembelajaran CBL disusun ke dalam 3 fase, yaitu: *engage, investigate, dan act* (Nichols, M. et al, 2016). Fase-fase dalam model pembelajaran ini menuntut siswa untuk mengidentifikasi *big idea* (tema besar), mengajukan pertanyaan yang baik, mengidentifikasi dan memecahkan masalah dalam *challenge* (tantangan), sehingga kemudian dapat memperdalam ranah pengetahuan, dan mengembangkan keterampilan abad 21 dengan melakukan serangkaian kegiatan dalam *guiding question, guiding resources, dan guiding activities*, dan membagikan pengalaman yang didapat ke khalayak dalam tahap *publication*. CBL ini merupakan inovasi model pembelajaran yang menggabungkan tiga model pembelajaran yaitu *problem based learning, project based learning, dan contextual teaching and learning model*. Dalam CBL, masalah yang terkait dengan masalah dunia nyata dikatakan sebagai *challenge*.

CBL pun telah diteliti dalam beberapa tahun terakhir diantaranya penelitian yang dilaksanakan oleh Jonhsons (2011), yang diantaranya menyimpulkan bahwa CBL merupakan cara yang efektif untuk melatih keterampilan abad 21, dapat melibatkan siswa dalam pembelajaran, guru merasa dapat membantu siswa menguasai konsep, dapat memanfaatkan waktu yang terbatas dengan baik. Selain itu, CBL juga dapat meningkatkan hasil belajar, dan interaksi siswa di dalam pembelajaran (Timothy et. Al, 2011). Pada tahun 2011 (Purwo, S. J.) penerapan CBL dapat meningkatkan penguasaan konsep listrik dinamis dan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA. Penelitian lain menyebutkan bahwa CBL dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa SMA pada materi Ffluida statis (Fatiah, 2015). Tahun sebelumnya implementasi pendekatan CBL ternyata dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan generik sains siswa SMP pada tema pemanasan global (Rahmat Hidayat, 2014). Selanjutnya penelitian Kukreti et. all (2014) menyimpulkan bahwa dari proyek yang dilakukan dalam pembelajaran dengan integrasi pendekatan CBL didalamnya dapat meningkatkan retensi informasi jangka panjang siswa. Selain itu, proyek yang dilakukan dalam pembelajaran mampu mendorong siswa untuk berperan lebih aktif dalam

Ikeu Puspita, 2017

IMPLEMENTASI PROJECT CHALLENGE BASED LEARNING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pembelajaran dan mampu meningkatkan minat siswa terhadap fisika (Hirca, N. 2011). Bobroff et. al., (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pembelajaran berdasarkan proyek mampu meningkatkan kemampuan kognitif dan minat siswa terhadap pembelajaran fisika, karena pelaksanaan proyek di kelas dapat berfungsi sebagai sarana hiburan bagi siswa setelah serangkaian pembelajaran fisika secara klasik dilaksanakan. Selain itu juga, pembelajaran berbasis proyek merupakan strategi inovasi pembelajaran di abad 21 (Bell, S. 2010).

Berangkat dari hasil studi dan penelitian sebelumnya, maka peneliti tertarik untuk mengimplementasikan model pembelajaran CBL dengan *Challenge* berupa pemecahan masalah pembuatan proyek dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada materi Fluida Statis. Karena *Challenge* dalam model ini merupakan tantangan berupa pemecahan masalah dalam hal pembuatan proyek, maka kemudian model yang diimplementasikan disebut *Project Challenge Based Learning* (PjCBL).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah dalam penelitian yang dilaksanakan adalah: “Bagaimana implementasi PjCBL terhadap peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada materi fluida statis?”.

Untuk memperjelas rumusan masalah diatas maka dapat dijabarkan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian berikut ini:

1. Bagaimanakah peningkatan kemampuan kognitif siswa SMA setelah implementasi PjCBL?
2. Bagaimanakah peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa SMA setelah implementasi PjCBL?

1.3 Variabel penelitian

Variabel penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas : Model pembelajaran PjCBL
2. Variabel terikat : kemampuan kognitif dan keterampilan siswa

1.4 Definisi operasional

Untuk memberikan batasan-batasan yang jelas dalam pelaksanaan penelitian guna menghindari terjadinya salah penafsiran, maka dikemukakan definisi operasional variabel yang dikaji sebagai berikut:

1.4.1. Model pembelajaran *project challenge based learning* (PjCBL)

Model pembelajaran PjCBL adalah model pembelajaran yang melibatkan pemecahan masalah terkait masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari dengan pembuatan sebuah proyek. Dalam model pembelajaran ini, Siswa dilibatkan untuk menentukan sebuah masalah umum kemudian merumuskannya menjadi sebuah tantangan dalam fase *engage*, yang kemudian dipecahkan dalam kegiatan pembuatan proyek pada fase *investigate*, apabila proyek telah berhasil dibuat maka siswa melakukan pengujian dan membagikannya di depan kelas dan *social media* pada fase *act*.

1.4.2. Kemampuan kognitif

Kemampuan kognitif merupakan kemampuan seseorang yang menunjukkan pengetahuan yang dimiliki berdasarkan pengalamannya dalam belajar. Pengetahuan dalam hal ini meliputi pengetahuan mengenai materi fluida statis yang meliputi proses berpikir memahami (C2), mengaplikasikan (C3), dan menganalisis (C4). Adanya peningkatan kemampuan kognitif siswa diukur dengan menggunakan tes tertulis yang terdiri dari *pre test* dan *post test*. Tes yang diberikan berbentuk pilihan ganda yang telah disusun, divalidasi, dan diuji coba.

1.4.3. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan berpikir yang merupakan satu bagian penting dalam segala aspek kehidupan seseorang yang digunakannya

Ikeu Puspita, 2017

IMPLEMENTASI PROJECT CHALLENGE BASED LEARNING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dalam upaya memecahkan persoalan kehidupan. Aspek keterampilan berpikir kritis dalam penelitian yang dilakukan yaitu terdiri dari mengidentifikasi kesimpulan, mengidentifikasi ketidakrelevanan, menjawab pertanyaan yang menantang, mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tersedia, merkeam gambaran secara umum dari laporan yang dibuat observer, memberikan kriteria yang masuk akal dalam membuat asumsi, merekonstruksi argumen atas asumsi yang ada, memberikan strategi yang logis, dan merumuskan alternatif solusi. Adanya peningkatan keterampilan siswa diukur dengan menggunakan tes tertulis yang terdiri dari *pre test* dan *post test*. Tes yang diberikan berbentuk uraian yang telah disusun divalidasi, dan diuji coba.

1.5 Batasan Masalah

Agar lingkup masalah yang diteliti lebih terarah, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan kognitif siswa SMA dimaksudkan sebagai perubahan ke arah yang lebih baik antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Kategori peningkatannya ditentukan dari perubahan kemampuan kognitif dari *pre test* dan *post test*.
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa SMA dimaksudkan sebagai perubahan ke arah yang lebih baik antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Kategori peningkatannya ditentukan dari perubahan keterampilan berpikir kritis dari *pretest* dan *posttest*.
3. Materi fisika yang ditinjau dalam penelitian ini difokuskan pada materi Fluida Statis.

1.6 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diungkapkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa SMA setelah implementasi PjCBL.

2. Mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa SMA setelah implementasi PjCBL

1.7 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak terutama dalam dunia pendidikan. Secara khusus penelitian ini diharapkan bermanfaat diantaranya sebagai berikut:

1. Menjadi bukti empiris mengenai pembelajaran PjCBL untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Fluida Statis.
2. Memperkaya penelitian dalam kajian sejenis dan dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak yang berkepentingan seperti guru, mahasiswa pendidikan, tenaga pendidikan, praktisi pendidikan dan lembaga-lembaga penyelenggara pendidikan.