

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Manusia abad 21 erat hubungannya dengan teknologi. Hal ini karena kondisi teknologi yang terus berinovasi sehingga membantu pekerjaan, mengaburkan batasan fisik dan digital manusia. Kondisi yang seperti ini disebut dengan revolusi industri keempat. Revolusi industri keempat ditandai dengan perubahan besar-besaran teknologi di berbagai bidang. Inovasi teknologi yang demikian memunculkan kekhawatiran akan tenaga kerja manusia yang dapat digantikan oleh mesin atau robot (Savitri, 2019).

Mencegah kekhawatiran itu, manusia perlu memiliki keterampilan agar mampu bersaing di abad 21, diantaranya adalah *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreatif), *communication* (komunikasi), dan *collaboration* (kolaborasi) atau dikenal dengan 4C (Saavedra & Opfer, 2012; Kivunjav, 2015). Pendidikan harus bertransformasi dalam membekali siswa akan keterampilan yang diperlukan.

Guru yang memiliki peran penting dalam dunia pendidikan perlu menciptakan, menerapkan dan mempersiapkan siswa agar memiliki keterampilan 4C. Salah satu bagian dari 4C adalah keterampilan berpikir kritis, Ennis (1996) berpendapat bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan cara berpikir reflektif dan beralasan yang difokuskan pada pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah. Keterampilan berpikir kritis memberi keuntungan kepada siswa baik di dalam kelas, dalam pekerjaan maupun dalam kehidupan sehari-hari. Ennis (1996) mengelompokkan berpikir kritis dalam lima aspek, yaitu (1) memberikan penjelasan, (2) membangun keterampilan dasar, (3) membuat inferensi, (4) membuat penjelasan lebih lanjut, dan (5) mengatur strategi dan taktik.

Bassham *et al.*, (2011) dan Moon (2008) menjelaskan bahwa siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis akan dapat menilai pendapat orang lain sebelum dipercayai, menghindari siswa dari keputusan yang bodoh, memiliki sudut pandang yang berbeda dan memainkan peran penting dalam dunia nyata. Berpikir kritis dapat dilatih, oleh karena itu siswa yang terampil dalam berpikir kritis akan lebih termotivasi dalam belajar dan menyelidiki kebenaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Facione, 2015).

Fakta dilapangan belum sesuai dengan harapan. Hal ini ditunjukkan dengan fenomena kebanyakan orang lebih cepat berkomentar dan percaya pada berita yang bersifat *hoax* di media sosial. Seharusnya penerima menganalisis argumen yang muncul terlebih dahulu. Tidak hanya menjadi fenomena di media sosial dalam pembelajaran juga demikian, siswa kurang kritis dalam menerima informasi, tidak mencoba untuk menyelidiki dan terlalu cepat menyimpulkan, selain itu siswa juga kurang mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber, dan tidak mempertimbangkan sesuatu dengan baik. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru yang mengatakan bahwa siswa cenderung tidak mau membuat penjelasan lebih lanjut dan tidak merumuskan alternatif yang memungkinkan dari soal yang diberikan oleh guru.

Keterampilan selanjutnya adalah berpikir kreatif. Berpikir kreatif dalam pendidikan dapat membantu siswa dalam hal mengembangkan sikap, memotivasi untuk mengeksplorasi dan menemukan, mendorong bekerja sama dan mendukung pengembangan kognitif (Wilson, 2009). Scott (2015) berpendapat kreativitas adalah kemampuan memecahkan masalah baru, memunculkan cara berpikir segar, mengemukakan gagasan dan solusi baru, mengajukan pertanyaan yang tidak biasa dan sampai pada jawaban yang tidak terprediksi sebagai wujud inovasi dan kreativitas yang lebih jauh. Kreatif artinya juga melakukan hal yang berbeda dengan orang lain sehingga memiliki ciri khas sendiri (Delen & Kaya, 2013). Kreativitas perlu di latih sejak dini agar siswa mulai terbiasa membuat karya yang orisinal dan berciri khas. Shaheen (2010) meneliti bahwa di Negara-negara maju seperti Amerika, Inggris, Jepang, Singapura dan lain-lain menjadikan kreativitas bagian dari kurikulum dan masuk dalam salah satu keterampilan prioritas yang harus dimiliki siswa. Tidak semua pihak menyadari pentingnya kreativitas, buktinya adalah produk-produk tiruan sering ditemui di pasaran. Produk tiruan yang muncul di pasaran menunjukkan bahwa orang belum mampu melahirkan ide yang unik dan baru. Bahkan dalam pembelajaran fisika, siswa cenderung kurang mengasah kemampuannya untuk menciptakan sebuah karya yang orisinal atau menambah inovasi akan suatu gagasan sehingga aktivitas menyalin antar siswa sering ditemui, dan tidak mau mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan yang sudah ada. Apabila diberikan permasalahan siswa juga

cenderung tidak melihat dari sudut pandang yang berbeda sehingga melakukan pendekatan hanya secara umum saja.

Keterampilan ketiga adalah kolaborasi. Kolaborasi bisa terjadi antar Negara, antar daerah, antar sekolah maupun antar teman. Proses menghasilkan karya tidak bisa lepas dari kolaborasi yang terjadi selama pembelajaran. Keterampilan berkolaborasi adalah usaha untuk menunjukkan kemampuan untuk bekerja secara efektif dan hormat dengan tim yang beragam untuk mendapat tujuan bersama dengan tanggung jawab bersama (Roekel, 2011). Kolaborasi melatih keterampilan untuk bekerja efektif dengan rasa hormat agar tujuan bersama dapat dipenuhi (Greenstein, 2012). Pentingnya kolaborasi dilatih sejak dini agar siswa mampu menerima perbedaan dengan saling menghormati dan mengutamakan kepentingan bersama. Kondisi sekarang ini sering ditemukan ada siswa yang tidak mampu berkolaborasi dengan orang lain. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara guru diperoleh masih rendahnya rasa empati pada anggota kelompok yang sedang mengalami kesulitan, sulit menerima pendapat yang berbeda, tidak memiliki jiwa kepemimpinan, tidak bertanggung jawab terhadap kelompoknya sehingga siswa menjadi kurang produktif.

Keterampilan terakhir adalah komunikasi. Komunikasi dianggap semua orang mampu melakukannya. Komunikasi tidak sesederhana itu. Komunikasi dapat terjadi melalui verbal maupun non verbal. Banyak yang mampu berkomunikasi verbal namun tidak mampu jika dilakukan melalui tulisan begitu pula sebaliknya. Roekel (2011) mendefinisikan komunikasi yaitu berbagai cara, namun dapat kita jabarkan bahwa keterampilan komunikasi adalah sebagai suatu kemampuan berkomunikasi dengan jelas, mengartikulasikan pemikiran dan gagasan secara efektif menggunakan kemampuan komunikasi lisan, tulisan, dan nonverbal dalam berbagai bentuk dan konteks, mendengarkan secara efektif untuk menguraikan makna, termasuk pengetahuan, nilai, sikap, dan secara efektif di lingkungan yang beragam termasuk multibahasa dan multikultural.

Breslow (2015) menjadikan keterampilan komunikasi penting untuk diamati dalam dunia pendidikan di Eropa khususnya Negara Inggris. Komunikasi dilakukan baik secara lisan maupun tulisan harus membuat pendengar maupun pembaca dapat memahami isinya dengan baik. Keterampilan ini tidak bisa muncul

tiba-tiba, melainkan harus dikembangkan melalui pelatihan, dedikasi dan kerja keras yang tepat (Mahajan, 2015). Alat yang memiliki peran penting agar terampil dalam berkomunikasi adalah bahasa, artikulasi, seni presentasi dan bahasa tubuh (Shukla & Singh, 2018). Mahajan (2015) berpendapat jika kita mengabaikan keterampilan komunikasi, siswa tidak akan pernah memenuhi harapan dalam dunia nyata. Indikator komunikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah adaptasi dari komunikasi saintifik karena lebih jelas, spesifik, dan sesuai dengan pembelajaran fisika. Adapun indikator komunikasi saintifik, yaitu: (1) mengambil informasi, (2) membaca secara saintifik, (3) mendengar dan mengobservasi, (4) menulis secara saintifik, dan (5) mempresentasikan informasi (Spektor-levy, *et al.*, 2008)

Pentingnya keterampilan komunikasi tidak sejalan dengan fakta di lapangan. Kondisi di Indonesia menunjukkan bahwa berita *hoax* tersebar dan diterima secara luas pula dan minimnya kemauan membaca baik itu laporan penelitian, artikel, bahkan berita dan sumber lainnya yang bersifat edukasi. Hal ini tidak jauh berbeda dengan kondisi di lapangan. Siswa yang diobservasi cenderung kurang memberi perhatian untuk menggali informasi saintifik dari berbagai sumber, tidak tertarik pada sumber rujukan yang ditawarkan sehingga lebih menggunakan sumber internet yang tidak kredibel, tidak mempresentasikan informasi dalam media (grafik, tabel, gambar, atau ilustrasi), dan memiliki sikap presentasi yang jauh dari semestinya. Guru fisika yang diwawancarai juga mengungkapkan hal yang sama, yaitu melaporkan tugas yang tidak sesuai dengan format yang disediakan, kurang menguasai multimedia dan bentuk laporan tidak disediakan dalam bentuk grafik/diagram, tabel maupun ilustrasi.

Salah satu penyebab tidak terampilnya siswa dalam 4C adalah pembelajaran yang digunakan guru fisika cenderung mengajar masih dengan cara konvensional yang berpusat pada guru dengan pendekatan matematis dan jarang melakukan percobaan. Sejalan dengan Trianto (2009) yang menjelaskan pembelajaran yang demikian menghasilkan siswa yang mengerjakan sesuatu berdasarkan arahan dari guru sepenuhnya, sehingga siswa menjadi kurang terampil dalam berpikir kritis, kreatif, kolaborasi dan komunikasi. Selain melakukan observasi, peneliti juga melakukan wawancara. Guru fisika yang

diwawancarai juga mengungkapkan hal yang sama yaitu siswa masih belum dan perlu dilatih agar lebih terampil berkomunikasi dan berkolaborasi serta berpikir kritis dan kreatif.

Tidak hanya mewawancarai guru, peneliti juga mewawancarai siswa dan diperoleh siswa menganggap belajar fisika sama dengan belajar matematika karena harus mengetahui banyak rumus sehingga hasil belajar fisika siswa juga rendah. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa masih rendah..

Berdasarkan pemaparan di atas, apabila keterampilan 4C dapat tercapai dengan baik, maka siswa dapat menghadapi masalah dengan pemahaman yang utuh serta memiliki strategi dari berbagai aspek yang memungkinkan, terlatih menciptakan karya yang orisinal atau mengembangkan suatu ide, dapat berkolaborasi dengan tim, dan berkomunikasi dengan baik sehingga siswa dapat bersaing di dalam dunia nyata. Sesuai dengan hasil penelitian Eliana, *et al.*, (2015), Mahmudah & Pertiwi, (2015) dan Brusica & Shearer (2014) yang menunjukkan bahwa siswa yang memiliki keterampilan 4C memiliki hasil belajar yang lebih baik dan lebih sukses dalam dunia karir kedepannya. Salah satu solusi yang dapat membekali siswa dengan 4C adalah model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning* (PjBL)).

Model PjBL adalah suatu model pembelajaran yang dimulai dari perencanaan dan pengembangan proyek dengan menghasilkan suatu karya berupa produk yang dapat dipresentasikan dan dipublikasikan (Patton, 2012). Baker *et al.*, (2011) mengatakan Model ini juga memiliki kelebihan, yaitu (1) meningkatkan motivasi (Elam & Nesbit, 2012), (2) meningkatkan hasil belajar (Ergul & Kargin, 2014), (3) meningkatkan kemampuan berkolaborasi (Yalçin, *et al.*, 2009), (4) meningkatkan kemampuan komunikasi (Yalcin, *et al.*, 2009), (5) meningkatkan keterampilan mengelola sumber belajar (Morgil, *et al.*, 2008), (6) membuat belajar menjadi menyenangkan (Jumaat & Tasir, 2013), (7) meningkatkan etika siswa (Morgil, *et al.*, 2008), (8) meningkatkan kreativitas siswa (Zhou, *et al.*, 2010), (9) memperkecil tingkat kegelisahan/ketakutan selama kegiatan belajar mengajar (Erdem, 2012), (10) meningkatkan keterampilan

pemecahan masalah (Sumarni, 2013), (11) meningkatkan keterampilan mengelola sumber (Sumarni, 2013).

Sumarni (2013) menjelaskan bahwa PjBL memberikan dampak yang kuat dalam pembelajaran. Tugas proyek yang diberikan lebih dari sekedar pemahaman konsep tapi memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam membuat dan mengerjakan pembelajaran yang bertahan lama. Karakter PjBL menurut Thomas (2000) adalah: (1) mempersiapkan siswa untuk menyelidiki (investigasi), (2) menyelesaikan masalah, (3) memberikan aktivitas yang bermakna, (4) membangun pengetahuan siswa secara mandiri, dan (5) membuat produk yang baik dan realistis.

Karakter PjBL dapat tercapai jika guru menjalankan tugasnya dengan baik. Tugas guru dalam menerapkan model PjBL adalah memberikan masalah yang sesuai dengan isu terkini, merangsang siswa dengan memberikan pertanyaan, dan memfasilitasi siswa untuk merancang proyek sesuai dengan materi yang didiskusikan (Yalçın, *et al.*, 2009). Siswa akan memahami konsep proyek yang akan dikerjakan dan akan meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi dan komunikasi siswa (Alifah, 2010; Luthvitasari dkk, 2012; Sastrika, dkk, 2016; Wajdi, 2017).

Materi fisika yang digunakan oleh peneliti adalah suhu dan kalor. Pemilihan materi ini berdasarkan kompetensi dasar yang ingin dicapai dan sesuai dengan penggunaan model PjBL. Adapun kompetensi dasar pengetahuan dan keterampilan yang akan dicapai sesuai dengan model PjBL. Kompetensi dasar pengetahuan adalah menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari dan kompetensi dasar keterampilan adalah merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya. Proses kegiatan belajar mengajar dengan kompetensi dasar tersebut akan dapat melatih siswa untuk terampil dalam *critical thinking* (berpikir kritis), *creative thinking* (berpikir kreatif), *collaboration* (kolaborasi), dan *communication* (komunikasi) (4C).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul: “Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Critical Thinking, Creative Thinking, Collaboration, & Communication (4C) Fisika Siswa di SMA”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada maka permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa kurang kritis dalam menerima informasi dan tidak melakukan penyelidikan terlebih dahulu.
- 2) Siswa kurang kreatif dalam menciptakan dan mengembangkan suatu ide, kurang mengasah kemampuan untuk menciptakan sebuah karya yang orisinal, cenderung menyalin hasil karya orang lain, dan melihat permasalahan secara umum.
- 3) Siswa kurang terampil berkolaborasi dengan teman satu kelompok, rendahnya empati untuk menolong orang lain, dan kurang bertanggung jawab terhadap kelompok yang sudah dibentuk.
- 4) Siswa kurang terampil berkomunikasi dalam hal menggali informasi saintifik, laporan tulisan, bacaan, dan presentasi.
- 5) Pembelajaran di sekolah yang berpusat pada guru dan jarang melakukan percobaan.
- 6) Model pembelajaran yang belum mempersiapkan peserta didik menghadapi revolusi industri keempat.
- 7) Hasil belajar fisika yang masih rendah.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang diuraikan di atas dan disebabkan adanya keterbatasan waktu, dana, tenaga dan perlu dilakukan penelitian secara lebih mendalam, maka penelitian ini dibatasi pada:

- 1) Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Model *project based learning* (PjBL).
- 2) Kompetensi yang akan diukur adalah keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaborasi dan komunikasi (4C).

- 3) Materi pembelajaran yang diajarkan adalah suhu dan kalor pada semester ganjil kelas XI MIA.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang masalah yang ada, maka rumusan masalah dalam penelitian ini pada materi pokok Suhu dan Kalor di kelas XI MIA Semester I SMA Negeri 12 Medan T.P. 2019/2020 adalah:

- 1) Apakah ada perbedaan keterampilan *critical thinking*, *creative thinking*, *collaboration*, & *communication* (4C) siswa akibat pengaruh penerapan model *project based learning* (PjBL) dan pembelajaran konvensional?
- 2) Bagaimana peningkatan masing-masing keterampilan *critical thinking*, *creative thinking*, *collaboration*, & *communication* (4C) siswa akibat penerapan model *project based learning* (PjBL) ?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka selanjutnya pada penelitian ini pada materi pokok Suhu dan Kalor di kelas XI MIA Semester I SMA Negeri 12 Medan T.P. 2019/2020 mempunyai tujuan sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui perbedaan keterampilan *critical thinking*, *creative thinking*, *collaboration*, & *communication* (4C) siswa akibat pengaruh penerapan model *project based learning* (PjBL) dan pembelajaran konvensional.
- 2) Untuk mengetahui peningkatan masing-masing keterampilan *critical thinking*, *creative thinking*, *collaboration*, & *communication* (4C) siswa akibat penerapan model *project based learning* (PjBL).

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas maka manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Sebagai bahan informasi bagi guru fisika tentang penerapan model pembelajaran *project based learning* sebagai salah satu alternatif pengajaran yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, kolaborasi, dan komunikasi.

- 2) Bagi peneliti bidang pendidikan, hasil penelitian ini bermanfaat menjadi pilihan alternatif untuk mencari ide-ide lain dalam menggabungkan strategi pembelajaran yang kreatif dan efektif sehingga mampu meningkatkan keterampilan 4C.

1.7 Definisi Operasional

Definisi operasional dari kata atau istilah dalam kegiatan penelitian adalah:

- 1) *Project based learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dimulai dari perencanaan dan pengembangan proyek dengan menghasilkan suatu karya berupa produk yang dapat dipresentasikan dan dipublikasikan (Patton, 2012).
- 2) Keterampilan berpikir kritis merupakan cara berpikir reflektif dan beralasan yang difokuskan pada pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah (Ennis, 1996).
- 3) Kreativitas adalah kemampuan memecahkan masalah baru, memunculkan cara berpikir segar, mengemukakan gagasan dan solusi baru, mengajukan pertanyaan yang tidak biasa dan sampai pada jawaban yang tidak terprediksi sebagai wujud inovasi dan kreativitas yang lebih jauh (Scott, 2015).
- 4) Keterampilan kolaborasi adalah usaha untuk menunjukkan kemampuan untuk bekerja secara efektif dan hormat dengan tim yang beragam untuk mencapai tujuan bersama dengan tanggung jawab bersama (Roekel, 2011).
- 5) Keterampilan komunikasi dapat didefinisikan dengan berbagai cara, atau dapat didefinisikan kemampuan komunikasi sebagai berikut: Berkomunikasi dengan jelas, mengartikulasikan pemikiran dan gagasan serta menggunakan kemampuan komunikasi secara efektif (Roekel, 2011).