

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada tahun 2020 seluruh dunia dilanda pandemi Covid-19. Pandemi Covid-19 merupakan krisis kesehatan yang melanda hampir di seluruh penjuru dunia (Siahaan et al., 2020). Pandemi ini berdampak pada berbagai bidang dalam kehidupan, salah satunya bidang pendidikan. Banyak negara memutuskan untuk sementara menutup sekolah selama masa pandemi covid-19 berlangsung. Untuk mengatasi wabah pandemi Covid-19 semua negara termasuk Indonesia menerapkan kebijakan *social distancing* yaitu menerapkan jarak sosial yang dirancang untuk mengurangi interaksi manusia dalam komunitas yang lebih luas (Wilder-Smith & Freedman, 2020). Kebijakan *social distancing* tersebut juga wajib diterapkan di sekolah selama proses pembelajaran berlangsung.

Kegiatan menjaga jarak selama pandemi secara langsung mempengaruhi kegiatan belajar mengajar khususnya interaksi antara peserta didik dan guru didalam proses pembelajaran, sehingga pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran membutuhkan lebih banyak penyesuaian (Garrison, 2000; Lambert, 2019). Penyesuaian pembelajaran dilakukan dengan melaksanakan pembelajaran secara tidak langsung melalui media dalam jaringan (*daring*). Pelaksanaan pembelajaran daring telah dilakukan hampir di seluruh penjuru dunia, termasuk di Indonesia (Goldschmidt & Msn, 2020).

Pembelajaran jarak jauh menjadi pilihan paling tepat di masa pandemi COVID-19 untuk mematuhi peraturan dan melindungi kesehatan dengan tetap memastikan pendidikan tidak terganggu. Pembelajaran jarak jauh dapat didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang tidak memperhitungkan ruang dan waktu, memiliki sifat mandiri untuk proses pengembangan peserta didik dengan menggunakan metode maupun media yang mendukung dalam kegiatan pembelajaran dengan jarak jauh (Schneider & Council, 2021). Berdasarkan penelitian Dewi (2020) dijelaskan

bahwa pembelajaran jarak jauh di masa pandemi kebanyakan dilakukan dengan menggunakan berbagai macam *digital platform* seperti *ruang guru*, *class room*, *zoom*, *google doc*, *google form*, maupun melalui aplikasi *whatsapp*. Hal tersebut dikarenakan meskipun dalam kondisi pembelajaran jarak jauh kompetensi dasar yang sudah ditetapkan oleh pemerintah dalam standar pendidikan harus tetap dikuasai oleh peserta didik.

Salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran jarak jauh tertuang dalam standar kompetensi lulusan yang telah dibuat oleh pemerintah. Berdasarkan Permendikbud nomor 20 tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan SMP/ Mts/ sederajat pada dimensi ranah psikomotor menyebutkan bahwa peserta didik harus memiliki keterampilan berpikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaborasi, dan komunikatif melalui pendekatan ilmiah sebagai pengembangan dari yang dipelajari pada satuan pendidikan dan sumber lain secara mandiri. Untuk membentuk lulusan yang sesuai dengan standar kompetensi lulusan tersebut, maka pelaksanaan proses pembelajaran dalam satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (Kemendikbud, 2016). Hal tersebut berarti kegiatan pembelajaran bukan lagi berpusat pada guru melainkan berpusat pada peserta didik.

Kegiatan Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik merupakan tujuan dari tuntutan abad 21 yang sesuai dengan penyempurnaan pola pikir dari kurikulum 2013. Keterampilan abad 21 menekankan bahwa melalui proses pembelajaran peserta didik dapat mengembangkan keterampilan kolaboratif, komunikatif, mampu berpikir kritis dan menyelesaikan masalah, kreatif, serta inovatif. Keterampilan abad 21 yang paling berhubungan dengan pembelajaran adalah *learning and innovation* yang terdiri dari; (1) berpikir kritis dan mengatasi masalah, (2) komunikasi dan kolaborasi, serta (3) kreativitas dan inovasi (Daryanto, 2017). Keterampilan Abad 21 menuntut sumber daya manusia sebuah negara untuk menguasai berbagai bentuk keterampilan, termasuk keterampilan komunikasi, berpikir kritis, dan pemecahan masalah dari

Santy Nurmalasari, 2002035

berbagai permasalahan yang semakin meningkat. Oleh karena itu, penguasaan konsep di sekolah bukan hanya untuk membangun pengetahuan peserta didik saja, tetapi lebih diharapkan mampu meningkatkan kecakapan berpikir kritis, komunikasi, kreativitas, dan kolaborasi.

Salah satu aspek penting dalam keterampilan abad 21 adalah kemampuan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis dibutuhkan untuk membentuk ide dan inovasi baru dalam menghadapi tantangan persaingan global (Martincová & Lukešová, 2015). Pengembangan keterampilan berpikir kritis sangat perlu dikembangkan (Martincová & Lukešová, 2015). Keterampilan berpikir kritis menurut Paul Elder (2005) adalah kemampuan untuk menguasai proses menganalisis dan menilai hasil pemikiran dengan maksud untuk memperbaikinya. Berpikir kritis mengandalkan pengetahuan tentang struktur paling dasar dalam elemen berpikir dan standar intelektual paling dasar untuk berpikir (standar intelektual universal). Struktur dasar dalam elemen berpikir menurut Paul Elder (2005) dibedakan menjadi 8 struktur yakni menyampaikan tujuan, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan dan menyajikan data atau informasi, berpikir dari berbagai sudut pandang atau bersikap terbuka, menyampaikan asumsi untuk membentuk sudut pandang, membuat kesimpulan dan menyampaikan implikasi atau permasalahan. Seseorang dapat dikatakan mampu mempunyai kemampuan berpikir kritis jika mampu memenuhi elemen dasar berpikir dalam standar intelektual universal yaitu pemikiran disampaikan dengan jelas (*clearly*), akurat (*accurate*), relevan (*relevance*), sesuai logika (*logicalness*), luas (*breadth*), presisi (*precision*), Jujur atau Adil (*Fairness*), dalam (*Depth*), lengkap (*Completeness*), dan signifikan (*significance*). Penerapan elemen dasar pemikiran yang sesuai dengan standar kemampuan berpikir yang telah ditetapkan oleh Paul dan Elder (2005) tersebut membutuhkan model dan metode pembelajaran yang sesuai agar peserta didik dapat memiliki kemampuan berpikir kritis secara optimal. Hal tersebut menjadikan pengkajian dan penelitian mengenai penerapan kemampuan berpikir kritis tersebut sangat penting untuk dilakukan.

Disisi lain kenyataan dilapangan berdasarkan beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan selama ini kurang membentuk lingkungan belajar yang dapat meningkatkan keterampilan abad 21. Pembelajaran

Santy Nurmalasari, 2002035

yang terjadi kebanyakan hanya pembelajaran yang didominasi oleh penjelasan guru atau pertanyaan yang menimbulkan jawaban pendek yang menyebabkan kurangnya kesempatan siswa untuk berpikir secara mendalam (Davies *et al.*, 2017; Lehesvouri *et al.*, 2011; Viiri & Saari, 2006). Hasil penelitian yang sama didapatkan dari analisis tiga pembelajaran IPA di Jawa Barat oleh Nusantara, Shibata & Hendayana (2017) bahwa pembelajaran masih didominasi oleh penjelasan guru dan jawaban-jawaban siswa yang pendek secara bersamaan ditambah dengan ketergantungan siswa terhadap guru yang besar dalam pembelajaran. Beberapa hasil penelitian tersebut juga diperkuat dengan pengalaman penulis selama 11 tahun mengajar termasuk pada masa pembelajaran jarak jauh, berdasarkan observasi dan penelitian didapatkan bahwa pada umumnya pembelajaran masih didominasi oleh penjelasan guru dan jawaban-jawaban peserta didik yang pendek secara bersamaan serta ketergantungan peserta didik kepada guru yang begitu besar dalam pembelajaran. Percakapan di kelas yang terjadi selama pembelajaran seringkali satu arah, guru yang lebih aktif menyampaikan materi pengetahuannya dalam bentuk penjelasan atau ceramah. Kegiatan pembelajaran kurang memberikan kesempatan peserta didik untuk aktif dalam belajar mengelaborasi pemahaman konsep mereka. Selain itu, peserta didik tidak dilibatkan langsung dalam memecahkan masalah melalui fenomena-fenomena tertentu yang berkaitan dengan konsep IPA. Beberapa hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pembentukan pembelajaran bermakna yang membentuk kemampuan berpikir kritis siswa belum terlaksana dengan baik. Hal tersebut berarti, pengembangan penelitian untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sangat perlu dilakukan.

Pengkajian penelitian mengenai kemampuan berpikir kritis melalui penerapan berbagai model dan metode ini telah banyak dilakukan, diantaranya penelitian yang dilakukan dalam skala internasional: Duran & Dökme (2016); Cargas *et al.*, (2017); Fung, Denis (2017); Tiruneh *et al.*, (2018); Janssen *et al.*, (2019); Cáceres *et al.*, (2020); Tang *et al.*, (2020). Dalam skala nasional: Lastyono, Slamet & Marheni (2012) ; Anwar & Arif Hidayat (2017); Rusydi, Kosim & Hikmawati (2018); Erna, Rery & Astuti (2018); Mutakinati *et al* (2018) ; Pursitasari, Suhardi, Putra & Rachman (2020); dan Ratnasari *et al* (2020). Berdasarkan hasil penelitian yang telah

Santy Nurmalasari, 2002035

dilakukan sebelumnya tersebut dapat diketahui bahwa di abad 21 ini mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik merupakan hal yang sangat penting dengan adanya tuntutan perkembangan zaman. Peserta didik dituntut agar dapat menganalisis serta menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari secara kritis. Pentingnya pengembangan kemampuan berpikir kritis tersebut membuat beberapa penelitian di atas mengkaji mengenai pengaruh beberapa penerapan model dan metode pembelajaran yang digunakan sebagai bahan refleksi untuk proses meningkatkan kualitas pembelajaran agar didapatkan hasil kemampuan berpikir kritis siswa sesuai dengan yang diharapkan.

Pendekatan pembelajaran yang dapat dikembangkan oleh guru untuk meningkatkan profil berpikir kritis siswa adalah pendekatan kuartet STEM (*Science, Technology, Engineering, dan Mathematics*). Pada pendekatan ini memunculkan permasalahan terlebih dahulu kemudian dintegrasikan dengan empat bidang keilmuan yaitu sains, teknologi, engineering dan matematika. Melalui pembelajaran pendekatan Kuartet STEM, peserta didik diberikan permasalahan yang harus mereka pikirkan penyelesaiannya dengan rekayasa serta sumber lain yang mereka cari, dengan begitu peserta didik dilatih untuk berpikir kritis, merencanakan sendiri secara sistematis, dan untuk membangun kritik yang realistis terhadap kekuatan berpikir mereka untuk memecahkan masalah kontekstual (Tan et al., 2019). Salah satu materi pembelajaran IPA dapat dikaitkan dengan masalah sehari-hari yang sesuai dengan karakteristik penyajian permasalahan pada pembelajaran STEM adalah materi pokok “Tekanan pada zat cair”. Konsep ini sering peserta didik temui dalam kehidupan sehari-hari tetapi masih abstrak dalam pengetahuan peserta didik sehingga sulit untuk dipahami. Fenomena permasalahan air membuat materi IPA ini sangat tepat jika dikaitkan dengan unsur *scientific proses* dan unsur *engineering process* pada pendekatan STEM.

Pendekatan kuartet STEM ini menekankan unsur *engineering* yaitu berupa langkah-langkah *engineering process design*. Model yang sesuai dengan pendekatan STEM pada *engineering process design* adalah model pembelajaran project based learning atau pembelajaran berberbasis proyek. Langkah-langkah pembelajaran

Santy Nurmalasari, 2002035

project based learning ini terdiri dari menentukan masalah, menggagas ide pemecahan masalah, mendesain pemecahan masalah, mencipta produk sebagai bentuk mengatasi masalah serta menguji coba dan mengevaluasi produk tersebut (Capraro dkk., 2013). Selain unsur *engineering*, unsur *Scientific process* juga penting untuk ditekankan pada pendekatan STEM ini. Salah satu model pembelajara yang dapat dikembangkan oleh guru unruk mengaplikasikan *Sciencetific process* ini adalah *Problem Based Learning* (PBL). Pembelajaran *Problem Based Learning* peserta didik dilatih kemampuan menalarinya menghadapi berbagai masalah sehari-hari dalam situasi berkelompok maupun individu.

Masalah sehari-hari yang digambarkan dalam situasi belajar akan lebih tepat jika dikaitkan dengan berbagai aspek kehidupan dan tidak terbatas pada ruang lingkup pembelajaran (Rahmawati et al., 2016). Pembelajaran yang mengaitkan berbagai masalah sehari-hari akan membentuk pembelajaran yang lebih bermakna. Hasil penelitian Cáceres et al., (2020) dan Danora et al., (2020) menjelaskan bahwa kegiatan belajar bermakna dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian Adiwiguna et al., (2019), menyatakan bahwa pembelajaran dengan *Problem Based Learning* (PBL) berorientasi STEM berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan literasi sains. Penelitian lain didapatkan hasil bahwa pembelajaran dengan *Problem Based Learning* (PBL) berorientasi STEM meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik terutama pada aspek *explanation* (Putri et al., 2020). Akan tetapi, Penelitian terdahulu tentang pembelajaran STEM yang mengungkap keterampilan berpikir kritis sebagian besar hanya melihat dari sisi kuantitatifnya (Adiwiguna et al., 2019; Ariyatun & Octavianelis, 2020; Farwati et al., 2017; Putri et al., 2020), yaitu hanya melihat hasil tes peserta didik. Hal tersebut berarti perlu pengembangan penelitian mengenai analisis pembelajaran STEM yang yang mengungkap keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan metode kualitatif.

Salah satu bentuk analisis data dalam metode kualitatif yang dapat digunakan untuk mengungkap kemampuan berpikir kritis siswa tersebut yaitu melalui TBLA (*Transcript Based Lesson Analysis*). Analisis TBLA dapat digunakan untuk melihat bagaimana aktivitas dan cara berpikir peserta didik melalui transkrip dialog yang

Santy Nurmalasari, 2002035

terbentuk dalam pembelajaran. Analisis data menggunakan TBLA masih jarang dilakukan dalam metode analisis kualitatif.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, yaitu minimnya referensi *lesson desain* STEM yang mampu menumbuhkan keterampilan berpikir kritis serta kurangnya penelitian mengenai pengembangan kemampuan berpikir kritis menggunakan metode analisis TBLA (*Transcript Based Lesson Analysis*), maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Profil Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Tema Pompa Air Tanpa Listrik Melalui Pembelajaran STEM di Salah Satu SMP Kabupaten Sumedang”. Diharapkan kegiatan pembelajaran STEM yang dilakukan dalam penelitian ini dapat memfasilitasi pendidik untuk dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, dalam penelitian ini dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: “Bagaimana profil keterampilan berpikir kritis peserta didik pada tema pompa air tanpa listrik melalui pembelajaran STEM?”. Secara lebih rinci rumusan masalah dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik siswa pada saat implementasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran kuartet STEM tema pompa air tanpa listrik untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa?
2. Bagaimana profil keterampilan berpikir kritis peserta didik pada tema pompa air tanpa listrik menggunakan desain pembelajaran STEM?

1.3 Batasan Masalah

Menindaklanjuti rumusan masalah, agar dalam penelitian ini tidak meluas dan lebih terarah pada pokok permasalahan, maka masalah yang akan diteliti perlu dibatasi. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Materi pelajaran pada penelitian ini adalah topik Tekanan pada zat cair pada kompetensi Dasar (KD) 3.8 Memahami tekanan zat dan penerapannya dalam

Santy Nurmalasari, 2002035

kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan, kelas VIII Semester 2 Kurikulum 2013. Adapun tema yang diambil adalah tema pompa air tanpa listrik (hidram) yang menerapkan konsep tekanan zat cair.

2. Pembelajaran yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan pendekatan kuartet STEM (*sains, engineering, technology and mathematics*) pada tema pompa air tanpa listrik.
3. Keterampilan berpikir kritis yang diukur menggunakan komponen berpikir kritis Paul & Elder, yaitu (1) elemen bernalar, (2) standar intelektual bernalar universal.
4. Profil keterampilan berpikir kritis dianalisis berdasarkan hasil percakapan peserta didik selama proses pembelajaran menggunakan TBLA (*transcript based lesson analysis*) dan ditunjang dengan data artefak pembelajaran yang lain (hasil LKPD dan lembar observasi).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk:

1. Memperoleh karakteristik siswa pada saat implementasi pembelajaran dengan pendekatan kuartet STEM pada tema pompa air tanpa listrik untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
2. Memperoleh sejauh mana profil keterampilan berpikir kritis peserta didik pada tema pompa air tanpa listrik menggunakan pendekatan pembelajaran kuartet STEM.

1.5 Manfaat Penelitian

Mengacu pada tujuan penelitian di atas, maka akan didapatkan manfaat yang bisa diambil dari penelitian ini. Manfaat penelitian tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

1. Dari segi teori pembelajaran, diharapkan implementasi dari pembelajaran STEM dalam penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk guru maupun calon guru dalam mempersiapkan, mengembangkan, dan mengimplementasikan pembelajaran IPA dengan lebih baik.

2. Dari segi kebijakan mengenai pendidikan, diharapkan temuan-temuan dari penelitian ini dapat dijadikan bahan untuk pemerintah dalam menyusun kebijakan terkait program pengembangan profesionalitas guru dan pengembangan kualitas pembelajaran.
3. Dari segi praktik pembelajaran, diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru dan calon guru dalam menentukan desain dan aktivitas pembelajaran yang tidak hanya difokuskan pada pemahaman konseptual tetapi juga dapat mengembangkan keterampilan peserta didik dalam berpikir kritis.

1.6 Definisi Operasional

Dalam usaha menyatukan sebuah persepsi terhadap variabel yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu adanya definisi operasional untuk menghindari kekeliruan dari maksud yang digunakan.

1. Pembelajaran kuartet STEM adalah pembelajaran dengan kerangka kerja instruksional yang bertujuan untuk membuat hubungan lintas disiplin lebih eksplisit dengan *problem solving* sebagai inti permasalahannya. Pengukuran karakteristik siswa pada pembelajaran STEM pada penelitian ini dilakukan dengan melihat bagaimana aktivitas siswa berdasarkan pembicaraan guru dan siswa saat pembelajaran berlangsung.
2. Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan untuk menguasai proses menganalisis, menilai dan memperbaiki hasil pemikiran dengan menggunakan elemen berpikir yang sesuai dengan standart universal intelektual. Identifikasi keterampilan berpikir kritis dilakukan melalui analisis transkrip percakapan peserta didik selama proses pembelajaran dengan menggunakan indikator keterampilan berpikir kritis Paul Elder (2006) yakni 1) menyampaikan tujuan, 2) mengajukan pertanyaan, 3) mengumpulkan dan menyajikan data/Informasi, 4) mengidentifikasi dan 5) menjelaskan konsep, berpikir dari berbagai sudut pandang/ bersikap terbuka, 6) menyampaikan asumsi untuk membentuk sudut pandang, 7) membuat kesimpulan, 8) menyampaikan Implikasi permasalahan. Indikator KBK Paul Elder digunakan

dalam penelitian ini karena sesuai dengan pendekatan STEM, terutama pada tahapan *engginering*.

3. *Transcript Based Lesson Analysis* (TBLA) adalah metode analisis hasil penelitian dengan menggunakan transkrip dari hasil percakapan yang terbentuk dari tahapan *design*, *observation* atau *research lesson*, *reflection* atau *post lesson discussion* dan *redesign*.