

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini memaparkan tentang: (1) latar belakang penelitian, (2) identifikasi masalah, (3) pembatasan masalah, (4) rumusan masalah, (5) tujuan penelitian, dan (6) manfaat penelitian.

1.1 Latar Belakang Penelitian

Upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia menjadi fokus sentral bagi suatu negara untuk dapat menghadapi tantangan dan persaingan yang makin ketat pada era revolusi industri 4.0 ini. Revolusi industri 4.0 merupakan transformasi komprehensif pada keadaan industri abad XXI dari keseluruhan aspek produksi melalui penggabungan teknologi digital dan internet (Merkel, 2014).

Berkaitan dengan hal tersebut, Indonesia sebagai negara berkembang yang memiliki tujuan prioritas untuk menjadi negara maju, fokus mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Hal ini direalisasikan melalui perbaikan pada bidang pendidikan dengan menerapkan Kurikulum 2013. Menurut Permendikbud Nomor 35 Tahun 2018, Kurikulum 2013 bertujuan mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Selain itu, Kurikulum 2013 juga mengintegrasikan keterampilan abad XXI atau diistilahkan dengan 4C (*creative, critical thinking, communicative, and*

collaborative) dan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skills* (HOTS) yang tertuang dalam Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016.

Berdasarkan Permendikbud Nomor 35 Tahun 2018, pada hakikatnya pembelajaran IPA khususnya di SMP dikembangkan sebagai mata pelajaran dalam bentuk *integrated sciences*. Muatan IPA berasal dari disiplin biologi, fisika, dan kimia. Integrasi berbagai konsep dalam mata pelajaran IPA menggunakan pendekatan *transdisciplinary* dengan batas-batas disiplin ilmu berbaur dan/atau terkait dengan permasalahan-permasalahan yang dijumpai di sekitarnya. Kondisi ini memudahkan pembelajaran IPA menjadi pembelajaran yang kontekstual.

Secara implisit, optimalisasi pembelajaran IPA merupakan restorasi dan penguatan terhadap hakikat IPA di dalam proses belajar mengajar. Sund dan Trowbridge (1973) menyebutkan IPA adalah kesatuan dari pengetahuan dan proses. Hal senada juga dinyatakan oleh Kuslan dan Stone (1968) bahwa IPA adalah ilmu pengetahuan yang melibatkan proses dan produk. Berdasarkan pendapat dua ahli tersebut, dapat dipahami hakikat IPA mencakup dua hal yang saling berkaitan erat dan tidak bisa dipisahkan, yakni IPA sebagai proses dan IPA sebagai produk. Oleh karena itu, esensi pembelajaran IPA tidak hanya bertujuan memperoleh kumpulan berbagai pengetahuan secara instan, tetapi harus melalui metode ilmiah untuk mengonstruksi, mengembangkan, dan menggunakan kumpulan pengetahuan tersebut, baik secara mental maupun fisik.

Secara historis, metode ilmiah merupakan prosedur para ilmuwan dalam meneliti suatu fenomena alam (Suastra, 2013). Selama proses pembelajaran IPA berlangsung, peserta didik berperan sebagai ilmuwan yang sedang memecahkan

masalah yang dihadapi atau menciptakan suatu generalisasi dari sebuah fenomena alam. Berdasarkan hal tersebut, secara implisit tujuan pembelajaran IPA adalah menciptakan insan-insan yang memiliki jiwa para ilmuwan, utamanya yang memiliki kompetensi-kompetensi dasar IPA, diantaranya keterampilan proses sains dan pemahaman terhadap konsep-konsep IPA. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sanjaya (2006), bahwa dua kompetensi utama yang menjadi target pembelajaran IPA adalah kompetensi kerja ilmiah dan penguasaan konsep, yang masing-masing dapat dicapai melalui pengembangan keterampilan proses sains dan pemahaman terhadap konsep-konsep IPA.

Keterampilan proses sains menjadi salah satu dimensi penting pengonstruksi pengetahuan sains. Dahar (1996) menyatakan bahwa keterampilan proses sains adalah kemampuan peserta didik untuk menerapkan metode ilmiah. Metode ilmiah sendiri merupakan jembatan untuk berkembangnya ilmu pengetahuan, dengan jalan menyediakan pedoman untuk melakukan langkah-langkah operasional yang mendukung terciptanya pengetahuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Harlen (1992), yang menyatakan bahwa keterampilan proses dalam pelaksanaan kerja ilmiah sangat memengaruhi pemahaman IPA yang diperoleh. Peserta didik yang didorong untuk belajar melalui proses kerja ilmiah dapat membentuk pola berpikir peserta didik secara ilmiah. Berdasarkan hal tersebut, pengembangan keterampilan proses sains dapat berimplikasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik (*higher order thinking skills*) yang sangat diperlukan di dalam pemecahan masalah-masalah kompleks di dalam kehidupan nyata.

Selain keterampilan proses sains, pengetahuan ilmiah juga merupakan dimensi penting lainnya dalam mengonstruksi pembelajaran IPA. Pengetahuan ilmiah yang dimiliki peserta didik dapat ditunjukkan dari hasil belajar IPA di kelas. Hasil belajar jika dilihat secara harfiah adalah tingkat keberhasilan yang dicapai dari suatu kegiatan atau usaha yang dapat memberikan kepuasan emosional dan dapat diukur dengan alat atau tes tertentu (Wahab, 2016). Berdasarkan revisinya terhadap taksonomi Bloom, Anderson dan Krathwohl (2001) menjelaskan dimensi proses kognitif untuk mengukur hasil belajar, meliputi: mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Menurut Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 mengukur hasil belajar IPA diharapkan pada dimensi proses kognitif jenjang C4, C5, dan C6 yang digolongkan *high order thinking skills* (HOTS).

Bercermin dari kenyataan yang ada di lapangan, kualitas pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah terkait relevansinya terhadap kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi secara global. Berdasarkan *World Education Ranking* yang diterbitkan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) tahun 2019, terungkap bahwa kompetensi peserta didik Indonesia terhadap kinerja sains masih jauh di bawah rata-rata (mengacu pada skor tertinggi, yaitu China dengan rata-rata skor 590). Hal ini ditunjukkan oleh hasil tes *Program for International Student Assessment* (PISA) 2018, dengan skor rata-rata bidang sains peserta didik Indonesia adalah 396. Skor ini membuat Indonesia masuk peringkat ke-9 terbawah, yakni berada pada peringkat ke-71 dari 79 negara peserta survei. Hal senada juga ditunjukkan dari hasil penelitian *Trends in*

Mathematics and Science Study (TIMSS) tahun 2015 yang mengungkap bahwa pada bidang sains, Indonesia berada pada peringkat ke-45 dari 48 negara peserta, dengan skor rata-rata 397, jauh berada di bawah Singapura yang berada di posisi pertama dengan skor rata-rata 618.

Fakta lainnya, menurut Dewi *et al.* (2020) hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif mata pelajaran IPA belum optimal. Hal ini ditunjukkan oleh perolehan *gain score* ternormalisasi setiap indikator hasil belajar yang diukur yaitu C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta) berada pada kualifikasi sedang dan rata-rata nilai *posttest* yang diperoleh sebesar 76,0. Hasil belajar yang dicapai ini dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Rambe *et al.* (2019) mengungkapkan masalah rendahnya hasil belajar IPA disebabkan oleh kecerdasan emosional peserta didik yang rendah. Selain itu, hasil penelitian Sari *et al.* (2018) menunjukkan bahwa rata-rata tingkat motivasi belajar peserta didik untuk mata pelajaran IPA berada dalam kategori sedang dan rendah. Abidin *et al.* (2019) mengungkapkan model pembelajaran guru di kelas memengaruhi tingkat motivasi belajar peserta didik.

Hasil yang lebih spesifik ditunjukkan oleh Hasasiyah *et al.* (2020), yaitu kemampuan literasi sains peserta didik SMP berada pada kategori yang rendah. Faktor penyebabnya adalah peserta didik belum pernah mengerjakan soal literasi sains sebelumnya, kebiasaan peserta didik yang lebih suka menghafal, dan pendidik yang belum memiliki keterampilan literasi sains dan berpikir kritis yang tinggi. Menurut Herlanti *et al.* (2019) salah satu upaya guru untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik adalah dengan memerhatikan model

pembelajaran yang digunakan sesuai dengan kondisi dan potensi peserta didik yang proses pembelajarannya dapat difokuskan pada pemberian pengalaman langsung dan penerapan IPA.

Selain itu, Putranta dan Supahar (2019) menyatakan bahwa sebagian besar peserta didik SMP belum dapat menemukan solusi yang tepat atau kesulitan dalam menyelesaikan masalah IPA dengan benar, sehingga peserta didik belum memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi. Menurut Sara *et al.* (2020), salah satu faktor yang menyebabkan keterampilan berpikir peserta didik masih tergolong rendah adalah soal tes yang dibuat oleh guru berupa pilihan ganda serta hanya menggunakan indikator C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), dan C4 (menganalisis). Sedangkan, C5 (mengevaluasi) dan C6 (menciptakan) belum diaplikasikan karena guru melihat karakteristik peserta didik dalam mengerjakan soal tes dengan menggunakan C1, C2, C3 dan C4-nya saja masih kurang. Padahal seharusnya guru harus tetap berpatokan pada kompetensi dasar dari setiap materi pembelajaran dan proses pembelajaran yang diterapkan juga harus memberikan ruang untuk menemukan konsep pengetahuan berbasis aktivitas. Aktivitas dalam pembelajaran dapat mendorong peserta didik untuk membangun kreativitas dan berpikir kritis. Berpedoman dari hal tersebut, maka diperlukan perubahan dalam kegiatan pembelajaran IPA yang berpusat pada peserta didik dengan berbagai inovasi, baik inovasi pada media pembelajaran, perangkat pembelajaran, maupun instrumen penilaian, sehingga dapat meningkatkan literasi sains dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) peserta didik.

Berkaitan dengan keterampilan proses sains, Devi *et al.* (2019) menemukan kurang mampunya peserta didik dalam mengamati, manafsirkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, dan berkomunikasi menjadi alasan peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep dan tidak berkembangnya keterampilan proses sains. Duda *et al.* (2019) juga mengungkapkan rendahnya keterampilan proses sains peserta didik disebabkan oleh model pembelajaran yang digunakan guru di kelas. Menurut Hadija *et al.* (2020), pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains peserta didik. Hal ini disebabkan oleh penerapan metode praktikum berupaya meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan dapat dihubungkan ke dalam konteks nyata kehidupan peserta didik melalui percobaan, sehingga peserta didik tidak mudah kehilangan konsep dasarnya.

Keadaan ini semakin diperburuk dengan adanya pandemi *Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) yang memaksa Indonesia menerapkan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran Covid-19 yang tertuang dalam Surat Edaran Kemendikbud Nomor 4 Tahun 2020. Adapun beberapa poin penting yang disampaikan, yaitu ujian nasional tahun 2020 dibatalkan dan proses belajar dari rumah melalui pembelajaran daring/jarak jauh dengan tanpa terbebani tuntutan menuntaskan seluruh capaian kurikulum. Kemudian, pedoman penyelenggaraan belajar dari rumah dicantumkan dalam Surat Edaran Kemendikbud Nomor 15 Tahun 2020 dengan mengatur pelaksanaan belajar oleh guru yang wajib

memfasilitasi pelaksanaan pembelajaran jarak jauh (PJJ) secara daring, luring, maupun kombinasi keduanya sesuai kondisi dan ketersediaan sarana pembelajaran.

Adapun salah satu fasilitas dapat dipilih dalam pembelajaran jarak jauh (PJJ) adalah *learning management system* (LMS). LMS merupakan sistem pengelolaan pembelajaran terintegrasi secara daring melalui aplikasi. Aktivitas pembelajaran dalam LMS, antara lain: pendaftaran dan pengelolaan akun, penguasaan materi, penyelesaian tugas, pemantauan capaian hasil belajar, terlibat dalam forum diskusi, konsultasi dan ujian/penilaian. Contoh LMS adalah kelas maya rumah belajar, *google classroom*, ruang guru, *zenius*, *schoolology*, *moodle*, dan lain-lain.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru IPA di kelas VIII yang berkompeten pada bidangnya dan hasil observasi secara khusus yang didampingi oleh wakil kepala sekolah bagian kurikulum terkait pelaksanaan pembelajaran IPA kelas VIII pada masa pandemi Covid-19 di SMP Negeri 3 Kuta, menunjukkan bahwa pembelajaran jarak jauh (PJJ) yang dilaksanakan hanya berupa pemberian ringkasan materi dan penugasan menjawab soal di buku ajar melalui aplikasi *google classroom*. Hal ini dilakukan karena belum siapnya guru dengan pembelajaran jarak jauh, sehingga belum ada inovasi-inovasi pembelajaran yang dapat diterapkan. Selain itu, keterbatasan kuota internet peserta didik juga mengakibatkan guru tidak dapat menggunakan aplikasi tatap muka virtual.

Proses pembelajaran pada *google classroom* cenderung dimulai dengan penyampaian pokok materi pelajaran dan contoh soal yang biasanya disajikan berupa *powerpoint* (PPT) dan *portable document format* (PDF). Selanjutnya,

peserta didik diajak berdiskusi terkait pokok materi yang sudah dikirimkan, dengan cara berkomentar pada kolom komentar yang sudah disiapkan. Terakhir, peserta didik diberikan tugas terkait topik yang sedang dibahas dan dikumpulkan paling lambat pada pembelajaran IPA pertemuan selanjutnya. Pelaksanaan pembelajaran ini terus dilakukan guru berulang-ulang dan dapat digolongkan dalam pembelajaran konvensional. Penerapan pelaksanaan pembelajaran ini tidak mampu mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik dan juga hasil belajar IPA, khususnya pada kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 mengatur bahwa kegiatan inti pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran. Selain itu, Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 juga menyarankan penerapan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project-based learning*) untuk mendorong peserta didik menghasilkan karya kreatif dan kontekstual, baik individu maupun kelompok.

Model *project-based learning* pada kondisi pembelajaran jarak jauh (PJJ) ini layak untuk diterapkan. Lingkungan kelas dapat dirancang untuk memberikan peluang bagi perkembangan kebebasan peserta didik untuk mengkritisi sumber-sumber belajar, melakukan *deep dialoge/critical thinking* yang bermakna dalam pembelajaran. Integrasi *e-learning* dalam *project-based learning* dimaksudkan untuk menyediakan fasilitas belajar bagi peserta didik, sehingga peserta didik dapat mengakses materi dan tugas secara *online*.

Berpijak dari uraian di atas, dipandang perlu adanya optimalisasi kualitas pembelajaran IPA dengan fokus sasaran pencapaian kompetensi keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA peserta didik. Penelitian ini memverifikasi pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA peserta didik SMP. Berdasarkan hal tersebut, selanjutnya diimplementasikan ke dalam suatu studi eksperimen yang digagas dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan *E-Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA.”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut.

1. Rendahnya hasil belajar peserta didik pada pembelajaran IPA.
2. Kemampuan berpikir peserta didik yang masih berada di level keterampilan berpikir tingkat rendah atau *lower order thinking skill* (LOTS).
3. Rendahnya keterampilan proses sains peserta didik yang sangat berkaitan dengan model pembelajaran yang digunakan guru di kelas.
4. Proses belajar dari rumah melalui pembelajaran daring/jarak jauh yang hanya dilakukan dengan pemberian tugas menjawab soal, tanpa adanya tugas yang menuntun peserta didik dengan memanfaatkan benda-benda di sekitarnya untuk menciptakan suatu produk.

1.3 Pembatasan Masalah

Masalah yang dikaji pada penelitian ini perlu dibatasi agar lebih terarah dan memberikan informasi yang lebih jelas mengenai masalah-masalah yang diteliti. Batasan masalah penelitian ini adalah terfokus pada model pembelajaran yang biasanya diterapkan kurang efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA peserta didik. Adapun materi pembelajaran IPA yang dieksperimenkan adalah pada topik tekanan zat. Kompetensi dasar aspek pengetahuan (KD 3.8) yang harus dikuasai pada topik ini adalah memahami tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan. Selain itu, kompetensi dasar aspek keterampilan (KD 4.8) yang juga harus dikuasai pada topik ini adalah menyajikan data hasil percobaan untuk menyelidiki tekanan zat cair pada kedalaman tertentu, gaya apung, dan kapilaritas, misalnya dalam batang tumbuhan. Pengukuran pada aspek-aspek keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA pada penelitian ini disesuaikan dengan KD 3.8 dan 4.8 tersebut.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang penelitian di atas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

1. Apakah terdapat perbedaan keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA secara simultan antara kelompok peserta didik yang belajar dengan pembelajaran berbasis proyek berbantuan *e-learning* dan kelompok peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional?

2. Apakah terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelompok peserta didik yang belajar dengan pembelajaran berbasis proyek berbantuan *e-learning* dan kelompok peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar IPA antara kelompok peserta didik yang belajar menggunakan dengan pembelajaran berbasis proyek berbantuan *e-learning* dan kelompok peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan dan menjelaskan perbedaan keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA secara simultan antara kelompok peserta didik yang belajar dengan pembelajaran berbasis proyek berbantuan *e-learning* dan kelompok peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional.
2. Mendeskripsikan dan menjelaskan perbedaan keterampilan proses sains antara kelompok peserta didik yang belajar dengan pembelajaran berbasis proyek berbantuan *e-learning* dan kelompok peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional.
3. Mendeskripsikan dan menjelaskan perbedaan hasil belajar IPA antara kelompok peserta didik yang belajar dengan pembelajaran berbasis proyek berbantuan *e-learning* dan kelompok peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini dapat dilihat dari dua perspektif, yakni manfaat teoretis dan manfaat praktis.

1.6.1 Manfaat teoretis

Hasil penelitian ini dapat memberikan landasan teoretis pemecahan permasalahan belajar dan pembelajaran IPA yang sedang dialami oleh peserta didik dan guru di sekolah. Permasalahan tersebut adalah rendahnya keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA peserta didik. Terdapat indikasi yang signifikan terhadap implementasi pembelajaran konvensional di sekolah saat ini tidak mampu dalam memecahkan permasalahan-permasalahan tersebut. Pembelajaran berbasis proyek berbantuan *e-learning* penting untuk diverifikasi dan dijustifikasi sebagai solusi alternatif pada masa pandemi Covid-19 ini dalam pencapaian keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA yang optimal.

Hasil penelitian ini juga dapat memberikan landasan teoretis pentingnya pembelajaran yang menekankan pada pengembangan aspek sosial peserta didik. Implementasinya tertuang melalui *setting* pembelajaran secara berkelompok. Hal ini penting direalisasikan sebagai tolok ukur pergeseran paradigma pembelajaran yang bersifat individualistik menuju pembelajaran yang demokratis. Berdasarkan hal tersebut, maka mental para peserta didik dapat disiapkan untuk bisa bekerja secara *teamwork*, saling menghormati, dan hidup dalam kebersamaan.

1.6.2 Manfaat praktis

Manfaat praktis penelitian ini adalah dapat memberikan dampak secara langsung terhadap komponen-komponen pembelajaran di sekolah. Guru dapat

menggunakan hasil penelitian ini sebagai salah satu acuan untuk melakukan pemilihan pembelajaran inovatif yang sesuai dengan pembelajaran IPA dengan menyesuaikan pada karakteristik peserta didik, lingkungan sekolah, dan tujuan-tujuan kurikulum sekolah. Pembelajaran berbasis proyek sebagai alternatif pembelajaran yang memanfaatkan keterampilan proses sains dan pemahaman awal sebagai *starting point* dalam perancangan pembelajaran dan fasilitas belajar untuk pencapaian keterampilan proses sains dan hasil belajar yang optimal. Mengacu pada konteks pembelajaran di kelas, implementasi hasil penelitian ini bermanfaat pula bagi guru dalam mengambil peran sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran yang efektif untuk peserta didik.

Selain itu, hasil perangkat pembelajaran yang berupa RPP dan LKPD pembelajaran berbasis proyek yang teruji kelayakan dan keunggulan komparatifnya memberikan kontribusi besar baik kepada guru, peserta didik, maupun MGMP IPA di sekolah sebagai pertimbangan penyusunan dan pengemasan perangkat pembelajaran inovatif yang berorientasi pada keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA.

