

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pendidikan yang baik akan mempengaruhi kualitas sumber daya manusia, sehingga kualitas pendidikan adalah parameter utama untuk meningkatkan sumber daya manusia. Seperti yang dikatakan Sudarsana (2016), pendidikan sejati sepenuhnya manusiawi untuk mendukung kemandirian seseorang. Dalam proses pendidikan, ada hubungan timbal balik antara pendidik dan siswa untuk meningkatkan tujuan pendidikan.

Menurut Musfiqon (2015), kualitas pendidikan yang sangat rendah berbanding lurus dengan kualitas sumber daya manusia di Indonesia. Menurut data dari *ASEAN Productivity Organization (APO)* pada tahun 2004, Indonesia memiliki pasokan tenaga kerja paling sedikit di antara negara-negara ASEAN lainnya. Investigasi berarti bahwa pekerja Indonesia tidak dapat bersaing dengan negara lain karena kurangnya keahlian.

Ini membuktikan bahwa buruknya kualitas pendidikan di Indonesia telah mengurangi kemampuan tenaga kerja Indonesia untuk bersaing dengan negara lain. Seperti yang didukung Trisdiono dalam Daryanto (2017), sumber daya manusia Indonesia harus berpikir lebih kritis untuk memasuki abad ke-21. Menurut data dari *Political and Economic Risk Consulting Corporation (PERC)*, Indonesia adalah negara terakhir di antara negara-negara Asia lainnya.

Bangsa Indonesia harus mengadopsi solusi untuk meningkatkan sumber daya manusia dengan mengubah proses pendidikan untuk menghadapi kompetisi abad ke-21. Ini karena pada abad ke-21, setiap orang harus memiliki keterampilan untuk mendukung pekerjaan mereka. Menurut penelitian Trilling dan Fadel (2009), pada abad ke-21, banyak perubahan akan terjadi di dunia, yaitu: (1) Teknologi dan media yang semakin kompleks; (2) Penekanan pada pengelolaan air, makanan dan energi; (3) Penekanan pada pengelolaan lingkungan Kerjasama; (4) Permintaan ekonomi dengan persaingan yang semakin ketat.

Setelah memasuki abad ke-21 untuk belajar, setiap orang harus memiliki beragam literasi budaya, yaitu literasi ilmiah, literasi media, dan literasi digital (Frydenberg dan Andone, 2011). Ternyata berbagai studi tentang penggunaan literasi berbanding lurus dengan peningkatan pembelajaran untuk setiap siswa di abad ke-21.

Keterampilan untuk menguasai digital dan teknologi adalah salah satu keterampilan yang harus dimiliki setiap siswa dalam pembelajaran abad ke-21. Karena di masa depan, siswa memerlukan literasi digital untuk berpikir secara kreatif dan efektif. Literasi digital siswa tidak hanya sebagai alat komunikasi, tetapi juga digunakan sebagai alat penelitian dan alat evaluasi dalam pembelajaran abad ke-21 (Trilling dan Fadel, 2009).

Sebagai fasilitator, guru memainkan peran penting dalam perencanaan ilmiah dan implementasi pembelajaran. Seperti Özgelen (2012) mengatakan, orang yang melek literasi dapat membuat keputusan dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mengatasi masalah ini, guru harus berlatih metode mengevaluasi hasil eksperimen pembelajaran. Hal ini didukung oleh Heller (1990), salah satu cara untuk melatih keterampilan belajar siswa adalah dengan memberikan contoh terlebih dahulu. Oleh karena itu, siswa dapat belajar dari hasil bimbingan.

Pentingnya melibatkan siswa dalam penyelidikan ilmiah sebagai upaya untuk meningkatkan kemajuan pendidikan (Abrams, Southerland, dan Evans 2008). Kurangnya penggunaan penyelidikan ilmiah telah dikaitkan dengan beberapa faktor, tetapi ketidatahuan guru menjadi faktor utama dalam membatasi penggunaannya. Menurut National Research Council (NRC, 2000), untuk merancang kurikulum atau program yang mencerminkan konstruksi pemahaman ilmiah melalui penyelidikan, pendidik harus melibatkan siswa dalam proses penyelidikan ilmiah.

Berdasarkan dokumen PISA (2018) dijabarkan tiga kompetensi literasi sains yang menekankan pentingnya mendidik siswa menjadi pengguna ilmiah yang kritis dan berpengetahuan, yang meliputi: (a) menjelaskan fenomena ilmiah, membangun kemampuan menjelaskan secara ilmiah sangat dipengaruhi oleh pemahaman siswa tentang sains dan pemahaman siswa tentang apa yang merupakan penjelasan ilmiah (McNeill dan Krajcik, 2006); (b) mengevaluasi dan merancang penyelidikan

ilmiah, menuntut siswa mampu mendeskripsikan dan menilai sebuah penyelidikan dan membuat penjelasan secara objektif (Novilli *et al.*, 2017) dan; (c) menginterpretasikan data dan bukti ilmiah, keterampilan untuk mengumpulkan, mengatur, memahami, dan menafsirkan data menjadikan keterampilan ini sangat penting pada pembelajaran abad ke-21 (Glancy *et al.*, 2017).

Oleh karena itu, tes PISA yang rendah menunjukkan bahwa guru harus meningkatkan keterampilan mereka sebagai guru profesional dan siswa dengan mengeksplorasi pembelajaran. Kazempour dan Amirshokoochi (2014) menyatakan bahwa pemberian contoh pada pembelajaran yang menerapkan penyelidikan di kelas terbukti efektif membekali para guru untuk merancang semua pembelajarannya berbasis penyelidikan.

Meskipun standar dan model pembelajaran ilmiah dalam kurikulum 2013 telah mengarah pada pengembangan literasi ilmiah, jelas bahwa masih ada kebutuhan untuk sangat meningkatkan penilaian pembelajaran dan bimbingan untuk mendukung metode penilaian mereka. Kemampuan guru yang masih rendah dalam menyusun soal dengan ranah berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) juga harus menjadi bahan untuk pengembangan kemampuan guru (Sudibyso *et al.*, 2020). Harus ditunjukkan bahwa pelatihan guru berkelanjutan, dan bantuan diperlukan setidaknya ketika guru masih dalam transisi untuk menerapkan hasil pelatihan di kelas (Ryder dan Banner, 2013).

Pada tahun 2014, sebuah penelitian dilakukan pada penggunaan asesmen di sekolah dan hasilnya menunjukkan bahwa ada kesenjangan antara hasil di lapangan dan evaluasi kurikulum sekolah menengah pertama (SMP) 2013. Ditunjukkan bahwa masih banyak keterbatasan yang disebabkan oleh guru yang tidak mengerti dalam membuat asesmen di sekolah. Sebanyak 60% responden guru mengatakan bahwa guru masih belum dapat merancang, mengimplementasikan, memproses, melaporkan dan menarik kesimpulan yang baik (Dirjen Dikdasmen, 2017).

Dalam konteks pendidikan, asesmen didefinisikan sebagai referensi atau panduan untuk menentukan identitas siswa dalam proses pendidikan (Popham, 1995). Seperti yang didefinisikan oleh Stark dan Tomas (1994), asesmen adalah proses yang berasal dari penilaian tentang setiap mata pelajaran atau program,

institusi atau sistem institusi. Menurut uraian di atas, dapat dikatakan bahwa asesmen adalah penilaian dari hasil kegiatan siswa.

Dalam penelitian Marzano *et al.*, penilaian harus mengungkap pencapaian siswa yang berhasil dan pengembangan konsep yang telah diajarkan. Dalam hal ini, penilaian akan menilai semua proses belajar siswa, hingga penilaian kemampuan siswa (Wulan, 2007). Lebih lanjut Anderson (2002), mengatakan bahwa kesesuaian antara kurikulum dengan asesmen yang tepat memungkinkan secara akurat memahami keterampilan penilaian siswa.

Pada *asesment of learning* adalah asesmen yang digunakan untuk mengkonfirmasi apa yang diketahui siswa, menunjukkan bahwa siswa telah mencapai standar atau menunjukkan posisi siswa di antara siswa lain. Dalam proses pembelajaran, guru harus memastikan bahwa guru menggunakan asesmen untuk menilai siswa dengan pernyataan atau kemampuan yang akurat sehingga guru dapat menghasilkan penilaian yang akurat dan dapat diandalkan (Earl, 2006).

Menurut Wenning (2007) tes tertulis seperti *multiple choice, indirect, discrete, knowledge-based, and structured* yang dirancang dapat dilakukan untuk memperoleh hasil penyelidikan ilmiah. Dengan demikian penggunaan tes tertulis untuk menilai *asesment of learning* sangat sesuai untuk memberikan hasil pencapaian siswa yang valid dan reliabel.

Peran asesmen keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah sangat penting peranannya pada konteks *assessment of learning*, tetapi fakta menunjukkan bahwa asesmen yang digunakan untuk menilai penyelidikan ilmiah tidak tepat. Schroeder *et al.* (2009) mendefinisikan strategi pengajaran penyelidikan sebagai strategi berpusat pada siswa, mengharuskan siswa untuk menjawab pertanyaan penyelidikan ilmiah dengan menganalisis data.

Wenning (2007) menunjukkan bahwa hasil belajar siswa berasal dari literasi sains, karena literasi sains terkait dengan alam dan sikap siswa terhadap penggunaan lingkungan untuk mengelola sumber daya alam. Haryono (2017) menyebutkan bahwa setelah menggunakan pembelajaran berbasis penyelidikan, keterampilan ilmiah siswa meningkat sebesar 65%. Arief (2015) juga menunjukkan hal yang sama yaitu, dibandingkan dengan keterampilan lain, penerapan

pembelajaran berbasis penyelidikan dalam keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah belum meningkat secara signifikan.

Keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah siswa sangat rendah, karena proses pengajaran di kelas masih menggunakan metode tradisional, dan tidak ada proses pembelajaran bagi siswa untuk secara ilmiah memahami keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah. Ini karena banyak faktor seperti pembelajaran Biologi di dalam kelas tidak terangkat dari kehidupan nyata, jarang dilakukan pembelajaran berbasis praktikum, dan mata pelajaran Biologi dianggap sebagai pelajaran teori dan hafalan. Sehingga siswa cenderung menjadi pasif, dan memperlakukan mata pelajaran Biologi sebagai pelajaran teori dan begitu banyak memori membuat siswa bosan dengan pembelajarannya (Marcharis, 2015).

Menurut Setiawan (2019), keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada materi *Plantae* dan *Animalia* memiliki nilai 0,581 dengan kategori sedang. Keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah mengalami kenaikan nilai paling tinggi secara signifikan, yang diikuti dengan keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menafsirkan data dan bukti ilmiah. Sedangkan pada Setiawan (2017), memiliki perbedaan bahwa keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah mengalami kenaikan nilai yang paling rendah dibandingkan dengan keterampilan lainnya untuk pembelajaran Fisika pada topik mekanika. Perbedaan hasil tersebut menunjukkan pada pembelajaran Biologi dengan keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah memiliki kenaikan paling tinggi diantara keterampilan lainnya, tetapi ini tidak berlaku pada pembelajaran Fisika bahwa keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah memiliki nilai paling rendah diantara keterampilan menjelaskan fenomena ilmiah dan keterampilan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah (Setiawan dan Koimah, 2019).

Menggunakan prinsip-prinsip proses penyelidikan ilmiah, penyelidikan ilmiah yang diakses oleh PISA sudah memiliki kriteria untuk mengukur penyelidikan ilmiah (PISA *Report*, 2018). PISA yang digunakan dalam pendidikan Indonesia memiliki beberapa kelemahan, yaitu: (a) kurikulum tidak ada hubungannya dengan belajar di Indonesia. (b) lingkungan masalahnya berbeda, sehingga terasa aneh; (c)

masalahnya tidak dibatasi oleh kurikulum, sehingga sulit untuk menggunakan masalah itu untuk mengukur keterampilan siswa Indonesia; (d) sementara sistem pendidikan di Indonesia baru saja mulai menggunakan *HOTS*, sedangkan pertanyaan pada PISA dikembangkan menggunakan *high order thinking (HOTS)*. Pengembangan soal model PISA yang disesuaikan dengan kurikulum di Indonesia sangat diperlukan untuk meningkatkan keterampilan penyelidikan ilmiah dalam kehidupan nyata. Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2010) menyatakan bahwa pembelajaran Biologi lebih baik dilaksanakan menggunakan proses penyelidikan ilmiah. Selain itu, melalui penyelidikan ilmiah, siswa dapat menggunakan pemahaman, pengetahuan, dan sikap ilmiah sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari mereka.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan terdahulu, analisis penggunaan asesmen tes tertulis keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada matapelajaran IPA pokok bahasan Biologi di SMP. Sebab itu, peneliti melakukan penelitian tentang “Bagaimanakah pokok uji tes untuk menguji keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada pokok bahasan Biologi di Sekolah Menengah Pertama (SMP)”.

1.2 Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian

Sebagaimana latar belakang penelitian diatas, maka dirumuskan masalah penelitian yaitu “Bagaimanakah pokok uji tes untuk menguji keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada pokok bahasan Biologi di Sekolah Menengah Pertama (SMP)?”.

Untuk memfokuskan rumusan masalah tersebut, maka dibuat pertanyaan penelitian antara lain:

1. Bagaimanakah penggunaan tes tertulis tentang keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah di soal PTS, dan PAS pada pokok bahasan Biologi di SMP?
2. Bagaimanakah kriteria tes tertulis tentang keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah di soal PTS, dan PAS pada pokok bahasan Biologi di SMP?

3. Bagaimanakah *test blueprint* (tabel spesifikasi tes) yang dapat direkomendasikan ke sekolah untuk menguji keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada pokok bahasan Biologi di SMP?
4. Bagaimanakah model perangkat pokok uji paralel yang dapat direkomendasikan berdasarkan *test blueprint* tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Agar lebih memfokuskan arah penelitian, maka peneliti membuat ruang lingkup permasalahan yang akan dikaji, maka batasan masalah sebagai berikut:

1. Soal-soal yang digunakan adalah soal PTS, dan PAS untuk mengukur keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada pokok bahasan Biologi yang terdapat pada butir soal penilaian yang digunakan di SMP.
2. Karakteristik pokok uji keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada pokok bahasan Biologi yang digunakan yaitu: mengidentifikasi pertanyaan yang ada di dalam penyelidikan ilmiah yang diberikan; membedakan pertanyaan yang mungkin untuk penyelidikan secara ilmiah; mengusulkan cara penyelidikan untuk menjawab pertanyaan ilmiah; mengevaluasi cara penyelidikan untuk menjawab pertanyaan ilmiah dan; mendeskripsikan dan menilai cara-cara ilmiah yang dilakukan untuk mendapatkan data yang reliabel dan objektif dan dapat dijelaskan secara umum.
3. Model perangkat pokok uji paralel yang dikembangkan dengan konteks penyelidikan Biologi yang terdapat pada *content knowledge* PISA 2018 pada bagian *living systems* yaitu, ekosistem (lingkungan), laboratorium IPA, dan kesehatan pada mata pelajaran IPA pokok bahasan Biologi di SMP.
4. Konten yang diujikan pada penelitian ini menggunakan pokok bahasan Biologi jenjang SMP pada kurikulum 2013 IPA pada materi pengukuran, perubahan energi (fotosintesis), sistem pernapasan manusia, pencemaran lingkungan, sistem pencernaan manusia, perubahan iklim, tekanan (osmosis, kapilaritas pada tumbuhan), sistem peredaran darah manusia zat aditif, zat adiktif, sistem ekskresi manusia, dan bioteknologi.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan terdahulu, sehingga tujuan penelitian secara umum adalah menganalisis pokok uji tes untuk mengukur keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada matapelajaran IPA pokok bahasan Biologi di SMP. Adapun tujuan penelitian secara khusus dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Menganalisis soal PTS dan PAS kaitannya dengan keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada pokok bahasan Biologi.
2. Menghasilkan *test blueprint* (tabel spesifikasi tes) yang sesuai untuk mengukur keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada pokok bahasan Biologi.
3. Menghasilkan produk penelitian berupa instrumen tes kompetensi abad ke-21: keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada pokok bahasan Biologi.
4. Menghasilkan model perangkat pokok uji paralel yang dikembangkan dengan konteks penyelidikan Biologi dengan asesmen keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada jenjang SMP yang valid dan memiliki parameter butir soal yang baik.

1.5 Manfaat Penelitian

Melalui terselenggaranya penelitian ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dalam dunia pengajaran dan pembelajaran sains khususnya pembelajaran Biologi. Sehingga manfaat penelitian ini, dikemukakan sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis
 - a. Kompetensi abad ke-21 dapat dijadikan sebagai salah satu sumber referensi penelitian selanjutnya.
 - b. Pengembangan instrumen yang digunakan sebagai pengukuran diharapkan dapat berkontribusi kepada perkembangan pembelajaran di Indonesia pada bidang ilmu IPA pokok bahasan Biologi di abad 21.

2. Manfaat praktis
 - a. Menghasilkan suatu *prototype* tes standar yang baik untuk kompetensi abad ke-21 siswa: mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada pokok bahasan Biologi dan *prototype* yang dapat digunakan guru dan peneliti dalam menilai penyelidikan ilmiah.
 - b. Memberi *feed back* (umpan balik) kepada sekolah, satuan pendidikan, kementerian pendidikan, dan masyarakat abad ke-21 siswa keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada pokok bahasan Biologi.

1.6 Struktur Organisasi Tesis

Pada pedoman penulisan karya ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia (2019), maka penulisan disusun untuk mempermudah dalam penyusunan penelitian ini. Berikut penulisan tesis, sebagai berikut: pada BAB I membahas bagaimana tahap peneliti dimulai dengan latar belakang penelitian, rumusan masalah dan pertanyaan penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian. BAB II Membahas mengenai kajian teori yang berhubungan dengan dengan penelitian dimulai dengan kajian pustaka yang meliputi penelitian terdahulu dan kerangka penelitian. membahas teori terkait penelitian dimulai dengan tinjauan literatur, yang mencakup penelitian sebelumnya dan kerangka kerja penelitian. BAB III membahas tentang proses penelitian yang dirancang oleh para peneliti dimulai dengan desain penelitian, objek penelitian, populasi dan sampel, alat penelitian, prosedur penelitian, dan pengumpulan data dan teknik analisis data. BAB IV membahas mengenai temuan akan dijelaskan berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data, hasil penelitian, dan diskusi yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Dan BAB V menyajikan penjelasan tentang hasil penelitian, serta makna dan saran yang dapat digunakan oleh audiens dari penelitian ini.