

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu permasalahan lingkungan hidup yang terjadi dalam beberapa dekade ini adalah pemanasan global, yang sangat memberikan dampak terhadap aspek kehidupan lainnya seperti kelestarian lingkungan, aktivitas sosial masyarakat, produktivitas pertanian hingga wabah penyakit dan lain sebagainya (Leu, 2021). Manusia memiliki andil yang sangat besar atas fenomena pemanasan global, karena peningkatan populasi manusia yang begitu masif, menyebabkan kerusakan lingkungan juga tidak dapat dihindari. Hal tersebut dikarenakan manusia yang jumlahnya semakin banyak di muka bumi berlomba-lomba untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Anasiru *et al.*, 2013). Kondisi ini diperparah dengan perilaku manusia yang tidak bertanggungjawab dalam pengelolaan lingkungan dan pemanfaatan sumber daya alam. Apabila hal tersebut terjadi terus menerus, maka bukan tidak mungkin dampak yang lebih buruk akan dirasakan oleh manusia di masa yang akan datang.

Pengelolaan lingkungan dan pemanfaatan sumber daya alam yang baik sudah seharusnya menjadi tanggung jawab dan tantangan bagi generasi saat ini dan yang akan datang. Pengelolaan dan pemanfaatan lingkungan yang baik akan memberikan dampak yang baik pula khususnya dalam menjamin ketersediaan sumber daya alam dan kelestarian lingkungan, sehingga untuk mencapai hal tersebut dibutuhkan pendidikan bagi masyarakat agar memiliki kesadaran untuk mengelola lingkungan dan sumber daya alam serta dapat membuat keputusan penting bagi lingkungan dan masyarakat (Karaarslan dan Teksöz, 2016; Wilujeng dan Dwardaru, 2019). Permasalahan global lainnya yang baru-baru ini sedang terjadi dan belum teratasi secara optimal adalah adanya pandemi Covid 19. Pandemi Covid 19 menjadi salah satu periode yang berat bagi semua negara yang mengalaminya, termasuk Indonesia. Pandemi tersebut tidak hanya memberikan dampak langsung dalam aspek kesehatan, melainkan juga mempengaruhi aspek kehidupan lainnya, seperti aspek ekonomi dan sosial (Chaplyuk *et al.*, 2021; Mckibbin dan Fernando, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan global yang dalam beberapa dekade ini sedang terjadi, nyatanya tidak dapat diminimalisir secara teknis saja. Upaya solusi yang hanya berfokus pada pemulihan tidak akan menghentikan laju kerusakan alam dan permasalahan global lainnya, karena manusia juga menjadi salah satu penyebab utama kerusakan lingkungan. Jika sikap dan mental manusia yang tidak bertanggung jawab dalam pemanfaatan lingkungan belum berubah, maka kerusakan alam akan terus berlangsung. Kerusakan lingkungan yang parah, tidak hanya akan berdampak kepada alam saja tetapi juga akan berdampak pada aspek kesehatan, ekonomi dan sosial. Untuk mengatasi dampak kerusakan lingkungan diperlukan suatu perubahan sikap dan perilaku yang menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan. Kepedulian terhadap lingkungan akan berdampak pada program pembangunan yang peduli akan kemanfaatan alam secara berkelanjutan, tidak hanya untuk kepentingan saat ini saja, melainkan juga untuk kepentingan generasi yang akan datang (Priyanto *et al.*, 2013).

Konsep pembangunan berkelanjutan atau *sustainable development* diharapkan dapat mengatasi permasalahan lingkungan yang terjadi. *Sustainable development* merupakan paradigma pembangunan yang berkaitan langsung dengan keseimbangan alam atau lingkungan (Rosana, 2018). Tujuan dari program pembangunan yang berkelanjutan dapat dicapai salah satunya melalui pendidikan, karena pendidikan merupakan sarana untuk mengubah persepsi, sikap dan perilaku manusia (Kemdiknas, 2009). Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan proses pembelajaran, agar siswa dapat mengembangkan potensi yang ada pada dirinya untuk menanamkan sikap spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, baik untuk dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Mirnawati, 2017). Pada abad 21 pendidikan juga diartikan sebagai hal yang sangat mendasar untuk mencapai tujuan yang berkelanjutan (Gunamantha, 2010). Beberapa permasalahan di abad 21, khususnya yang tertuang dalam konsep SDGs disinyalir dapat di atasi dengan keterampilan abad 21 (Eggen dan Kauchak, 2012). Keterampilan abad 21 tersebut terdiri dari 1) *communication* 2) *collaboration* 3) *critical thinking and problem solving* dan 4) *creative and innovative* (Mardhiyah *et al.*, 2021).

Pembelajaran Biologi juga dapat menjadi salah satu alternatif dalam pembekalan keterampilan abad 21 yang menuntut kemampuan berfikir tingkat tinggi. Ilmu Biologi mulai memainkan peran kunci dalam mengatasi masalah global atau kompleks di abad ke-21 (Kubiatko *et al.*, 2020). Pendidikan sains termasuk Biologi untuk siswa berada pada posisi penting, karena mereka dihadapkan dengan tantangan ilmiah yang sangat besar yang harus mereka hadapi saat ini (Anderman *et al.*, 2012; Chen dan Huang, 2017). Oleh karena itu, guru harus siap dan mampu mengimplementasikan aspek keterampilan abad ke-21 dalam kegiatan belajar mengajar Biologi (Francisca dan Samsudin, 2018; Yanti *et al.*, 2019). Dalam upaya penerapan pembelajaran Biologi untuk membekali siswa memiliki keterampilan abad 21, maka guru harus merancang sebuah pembelajaran dengan menggunakan metode, strategi, pendekatan bahkan instrumen asesmen yang tepat guna meningkatkan keterampilan abad 21 pada siswa seperti kemampuan komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis dan pemecahan masalah, serta berpikir kreatif dan inovatif.

Keterampilan abad 21 dapat dicapai salah satunya apabila siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pada pembelajaran sains khususnya pada pembelajaran Biologi, siswa harus dibimbing untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diharapkan dengan kemampuan berpikir tersebut, siswa sebagai generasi masa depan dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan abad 21 dan turut berperan dalam pencapaian pembangunan berkelanjutan atau *sustainable development goals*. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dilakukan dengan berbagai cara, Salah satunya melalui pembelajaran inkuiri. Inkuiri dapat dikenal dalam berbagai bentuk diantaranya sebagai pendekatan, teknik, model pembelajaran sains dan asesmen (Sari *et al.*, 2017; Putri *et al.*, 2013).

Beberapa dari penelitian telah membuktikan bahwa pembelajaran dengan berbasis inkuiri dapat membantu perkembangan siswa dalam hal pengetahuan dan pemahaman sains (Zhang *et al.*, 2014). Pembelajaran dalam inkuiri lebih menekankan pada pemikiran melalui inkuiri ilmiah untuk menemukan suatu konsep, sesuai dengan pendapat John Dewey dalam Sudigdo dan Setiawan (2020) yang menyebutkan jika seorang anak diberikan suatu masalah maka tanpa disadari anak tersebut akan berpikir untuk memecahkan masalahnya melalui proyek inkuiri

atau pencarian informasi. Hal tersebut dapat memberikan peluang kepada guru dalam membimbing siswa bergerak untuk mengetahui tujuan pembelajaran dan secara alami siswa akan memahami tujuan pembelajaran dengan penemuannya sendiri (Flick dan Lederman, 2006).

Peneliti-peneliti pendidikan juga banyak yang memberikan gagasan bahwasanya keterampilan berinkuiri, berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah dan kreatifitas merupakan komponen yang harus dimiliki oleh siswa di abad 21 (Kambeyo, 2017). Oleh karena itu, untuk dapat mendukung pelaksanaan keterampilan inkuiri di sekolah, sangat penting bagi guru untuk mengevaluasi dan memahami sejauh mana siswa telah mampu dalam mengembangkan kemampuan inkuiri termasuk kemampuan dalam berproses sains (Kuo *et al.*, 2015).

Sebuah konsep inkuiri yang diusulkan oleh Wenning (2011) menyebutkan bahwa inkuiri terdiri dari enam tingkatan yang diawali dari tingkat dasar sampai tingkat yang paling tinggi. Model inkuiri tersebut dinamakan *levels of inquiry model* yang terdiri dari *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inquiry lesson*, *inquiry lab*, *real-world application*, dan *hypothetical inquiry*. Keenam tingkatan tersebut diurutkan berdasarkan kemampuan intelektual siswa dan *locus of control* yang artinya adalah pengontrol kecerdasan dalam proses pembelajaran.

Inquiry lesson merupakan salah satu tingkatan dari *level of inquiry*. Pada pembelajaran tingkat ini guru mulai menunjukkan proses ilmiah secara eksplisit kepada siswa dengan menekankan pada penjelasan yang dapat membantu siswa untuk memahami cara melakukan eksperimen, mengidentifikasi, mengontrol variabel dan yang lainnya. Selain itu, pada tahap ini siswa sudah diarahkan untuk dapat melakukan kegiatan percobaan ilmiah, namun masih terdapat bimbingan langsung dari guru (Wenning, 2010). Penelitian sebelumnya pada tingkat sekolah menengah pertama menunjukkan bahwa tahapan *inquiry lesson* pada model *levels of inquiry* dapat diterapkan dengan baik dalam pembelajaran IPA (Rohmi, 2017).

Beberapa penelitian telah dilakukan dalam rangka mengukur kemampuan inkuiri siswa khususnya dalam level *inquiry lesson*. Sudigdo dan Setiawan (2020) dalam penelitiannya mendapati bahwa kemampuan inkuiri pada level *inquiry lesson* berada pada tingkatan medium dengan persentase 39,11%. Angka tersebut menunjukkan bahwa keterampilan inkuiri pada level *inquiry lesson* masih terbilang

rendah. Penelitian lain yang dilakukan oleh Elisanti (2020) menunjukkan bahwa keterampilan *inquiry lesson* juga masih berada dalam kategori rendah dengan nilai persentase 52,42%. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa keterampilan siswa pada tingkat *inquiry lesson* memiliki nilai yang rendah, atau bisa dikatakan juga siswa masih belum terampil dalam *inquiry lesson*. Hal ini dikarenakan pada proses pembelajaran siswa tidak dilatih keterampilan mandiri dalam mengukur, mengumpulkan dan mencatat data, membuat tabel observasi, merencanakan eksperimen, menggunakan matematika dan teknologi serta menjelaskan hubungan antar variabel. Selain itu rendahnya keterampilan *inquiry lesson* juga dapat disebabkan oleh siswa yang kurang mampu dalam memaksimalkan kemampuannya untuk berperan sebagai pihak yang mengontrol pembelajaran sesuai ketentuan pada tingkat pelajaran inkuiri (Elisanti, 2020).

Berdasarkan hal di atas, maka terdapat beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam meningkatkan keterampilan *inquiry lesson* pada siswa. Salah satu aspek yaitu menerapkan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri. Selain itu, instrumen asesmen yang tepat dalam mengukur keterampilan *inquiry lesson* juga merupakan salah satu aspek yang penting guna melihat hasil dari pembelajaran yang telah dilakukan oleh siswa serta kemajuan belajar siswa (Setiawan, 2020). Bagi seorang pendidik, hasil dari penilaian merupakan salah satu bukti dari keberhasilan baik bagi individu maupun bagi institusi (Setiawan, 2020). Keterlaksanaan dan baik buruknya suatu proses pembelajaran dapat diketahui dan dinilai dengan menggunakan asesmen. Asesmen sangat penting dilakukan dalam proses pendidikan. Asesmen yang baik harus dapat memberikan umpan balik terhadap siswa. Melalui asesmen siswa dapat mengidentifikasi kesalahan awal dan menindaklanjutinya. Dengan kata lain siswa dapat belajar dari kesalahan dengan memperbaiki kinerjanya. Hal ini merupakan proses pembelajaran yang mendalam, sehingga siswa dapat mendapatkan pengetahuan jauh lebih cepat karena mereka belajar dari kesalahan (Pellegrino, 2017).

Asesmen yang paling sering digunakan pada beberapa sekolah adalah asesmen sumatif (OECD, 2016). Asesmen sumatif digunakan untuk mengukur apa yang telah dipelajari siswa pada akhir materi, dengan tujuan mempromosikan siswa dan memastikan siswa telah memenuhi standar yang disyaratkan untuk

mendapatkan sertifikasi kelulusan atau sebagai metode untuk memilih siswa dalam menentukan pendidikan selanjutnya (Sadler, 1989; Irons, 2008). Selain sumatif, asesmen juga dapat melayani fungsi formatif. Asesmen formatif mengacu pada penilaian yang sering dan interaktif atas kemajuan dan pemahaman siswa untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar dan menyesuaikan pengajaran dengan tepat. Guru yang menggunakan pendekatan dan teknik penilaian formatif lebih siap untuk memenuhi kebutuhan siswa yang beragam melalui diferensiasi dan adaptasi pengajaran untuk meningkatkan tingkat pencapaian siswa dan untuk mencapai pemerataan hasil siswa yang lebih besar (OECD, 2016).

Asesmen yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah asesmen berupa tes dan kinerja. Arifin (2012) dalam bukunya mengemukakan bahwa tes merupakan suatu teknik atau cara yang dapat digunakan dalam melaksanakan pengukuran terhadap proses pembelajaran, yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh siswa untuk dapat dilihat aspek perilaku dari siswa. Dapat disimpulkan bahwa asesmen berupa tes biasanya mengukur pada aspek kognitif siswa. Sedangkan asesmen kinerja menurut Rosidin (2016) merupakan penilaian yang dilakukan dengan cara mengamati kegiatan siswa dalam melakukan suatu kegiatan, dalam hal ini, contoh kegiatan siswa yang dinilai berupa praktek di laboratorium, presentasi, diskusi, dan lain sebagainya. Menurut Tassel-Baska (2014) asesmen berbasis kinerja merupakan pendekatan yang sangat diperlukan dalam menilai bakat siswa dalam pembelajaran. Tugas kinerja juga dapat memberikan tantangan pada siswa berbakat untuk mengungkapkan kapasitas intelektual.

Bentuk asesmen dalam pembelajaran Biologi khususnya dalam menilai kemampuan *inquiry lesson* idealnya harus lebih ditekankan tidak hanya untuk mengukur pembelajaran dan pemahaman siswa saja, tapi juga harus mampu mengembangkan kompetensi siswa. Hal tersebut sejalan dengan konsep dari *assessment for learning*, yang menekankan proses pemerolehan informasi dan pemanfaatan informasi. Informasi diperoleh melalui kerjasama antara guru dan siswa serta informasi yang didapat dimanfaatkan untuk perbaikan siswa dan perbaikan kualitas mengajar guru (Berry, 2008). Selain itu *assessment for learning* juga menekankan adanya kolaborasi antara guru dengan siswa dan antara sesama

siswa. Kolaborasi antara siswa untuk mencapai keberhasilan bersama, sehingga untuk itu guru harus memberikan tujuan pembelajaran dan kriteria keberhasilan di awal pembelajaran. Pemberian tugas kepada siswa secara terstruktur disertai dengan umpan balik dari guru terhadap pekerjaan siswa, sehingga nantinya siswa mampu mengetahui kelemahan dan kelebihanannya. Hal tersebut merupakan salah satu penekanan dari *assessment for learning* (Mansyur, 2013).

Kenyataannya di lapangan menunjukkan bahwa penerapan asesmen untuk mengukur keterampilan *inquiry lesson* ini kurang diperhatikan oleh guru (Kusumastuti *et al.*, 2020). Sementara penyelidikan digambarkan sebagai proses aktif, sebagian besar penilaian inkuiri tidak dikontekstualisasikan dan cenderung berfokus pada definisi istilah atau mengandalkan banyak teks untuk menyiapkan konteks, juga literatur terkait metode asesmen *inquiry* masih terbatas (Quellmalz dan Haertel, 2004). Asesmen pembelajaran Sains khususnya dalam pembelajaran Biologi seharusnya dilaksanakan dengan dengan teknik yang bervariasi dan harus bergeser ke arah pemahaman dan penalaran ilmiah (NRC, 1996). Tes objektif yang terfokus hanya untuk menilai pengetahuan ilmiah sudah tidak relevan lagi dengan kurikulum (Mokhtari dan Montgomery, 1996).

Penelitian yang dilakukan oleh Pursitasari *et al.* (2022) melalui wawancara dengan ketua MGMP IPA menunjukkan bahwa masih ada guru yang mengalami kesulitan dalam merencanakan pembelajaran dan asesmen, melaksanakan pembelajaran dan penilaiannya khususnya pembelajaran yang mengarah pada keterampilan berpikir tingkat tinggi dan literasi sains (Pursitasari *et al.*, 2022). Untuk asesmen kinerja, guru juga masih banyak yang mengalami kesulitan khususnya dalam penentuan task dan rubrik. Selain itu, sebagian besar guru juga lebih banyak melakukan asesmen dengan menekankan pada penguasaan konsep sehingga tidak terbiasa dengan penyusunan instrumen asesmen untuk mengukur keterampilan inkuiri (Ariawan *et al.*, 2021). Padahal Kurikulum 2013 telah mencantumkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dasar agar dapat menuntut siswa untuk memiliki *HOTS* dan pemahaman IPA secara holistik (literasi sains). Siswa bukan hanya memahami pengetahuan sains, namun juga mampu menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti untuk memahami serta membuat

keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (Rustaman, 2003).

Pada konteks permasalahan abad 21, secara khusus asesmen *inquiry lesson* yang dikembangkan akan dapat berfungsi sebagai asesmen sumatif, asesmen formatif dan juga sebagai asesmen diagnostik. Instrumen asesmen perlu diarahkan pada pemecahan masalah dan penyelidikan permasalahan-permasalahan yang terjadi di abad 21 terutama konten Biologi yang berkaitan dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs). Materi pokok yang dipilih dalam mengembangkan instrumen asesmen *inquiry lesson* ini adalah terkait materi virus, bakteri, ekosistem, pencemaran lingkungan, sistem respirasi, sistem pencernaan, sistem peredaran darah dan sistem ekskresi. Materi-materi tersebut dipilih karena relevan dengan tujuh dari tujuh belas tujuan pembangunan berkelanjutan atau *sustainable development goals*. Ketujuh tema SDGs yang diambil sebagai konten dalam pengembangan asesmen ini meliputi: (1) kehidupan sehat dan sejahtera (2) air bersih dan sanitasi layak (3) energi bersih dan terjangkau (4) kota dan permukiman yang berkelanjutan (5) konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab (6) ekosistem Laut (7) ekosistem darat (Badan Perencanaan Pembangunan, 2017). Materi virus juga dipilih mengingat situasi saat ini yang berada dalam masa pandemi Covid-19 yang berkaitan erat dalam kehidupan sehari-hari. Konsep-konsep tersebut juga relevan dengan *New Biology for the 21st Century* dengan empat aspek utama yaitu pangan, kesehatan, lingkungan dan energi. *New Biology for the 21st Century* adalah sebuah integrasi dari disiplin ilmu biologi dengan ilmu fisika, komputasi, matematis (NRC, 2009)

Saat ini belum banyak penelitian yang spesifik mengembangkan keterampilan *inquiry lesson* khususnya terkait materi isu-isu Biologi terkini. Dalam proses asesmen masih banyak guru yang tidak terlalu memperhatikan instrumen asesmen, dikarenakan banyak guru yang masih belum memahami bagaimana membuat asesmen untuk meningkatkan kemampuan inkuiri yang tepat. Hal ini terjadi dikarenakan ketiadaan perangkat instrumen penilaian inkuiri dan kesulitan para guru dalam merancang penilaian inkuiri (Ardli *et al.*, 2012). Hambatan lainnya dalam pelaksanaan asesmen untuk menilai inkuiri khususnya melalui kinerja yaitu

standar kinerja yang tidak jelas dan penilaian yang cenderung subjektif (Astuti, 2006).

Berdasarkan uraian di atas, mengingat instrumen asesmen yang baik untuk menilai isu-isu abad 21 penting untuk dikembangkan, maka perlu dilakukan penelitian terkait pengembangan asesmen *inquiry lesson* yang diberi judul: “Pengembangan Instrumen Asesmen Keterampilan *Inquiry Lesson* pada Permasalahan Biologi Abad Ke-21”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana pengembangan instrumen tes tertulis dan kinerja keterampilan *inquiry lesson* pada permasalahan Biologi abad ke-21”. Untuk memperjelas dan memfokuskan rumusan masalah tersebut, maka dibuatlah pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana adaptasi *framework* yang dapat direkomendasikan untuk menguji keterampilan *inquiry lesson* pada permasalahan Biologi abad ke-21?
2. Bagaimana *test blueprint* hasil pengembangan yang dapat direkomendasikan untuk mengukur keterampilan *inquiry lesson* pada permasalahan Biologi abad ke-21?
3. Bagaimana instrumen keterampilan *inquiry lesson* pada permasalahan Biologi abad ke-21 yang direkomendasikan berdasarkan hasil validitas isi dan validitas empiris?
4. Bagaimana instrumen asesmen kinerja untuk keterampilan *inquiry lesson* pada permasalahan abad ke-21 yang direkomendasikan berdasarkan hasil validitas isi dan validitas empiris?
5. Bagaimana profil awal (*pilot profile*) kompetensi abad ke-21 siswa dalam keterampilan keterampilan inkuiri *inquiry lesson* pada permasalahan Biologi abad ke-21 berdasarkan *proportion correct* (PC) dari item yang dihasilkan?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini lebih terarah pada ruang lingkupnya, maka masalah dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Instrumen asesmen yang dikembangkan tentang keterampilan proses intelektual *inquiry lesson* pada penelitian ini dikembangkan melalui *framework inquiry lesson* Wenning (2011).
2. Topik yang dikembangkan dalam pengembangan instrumen keterampilan *inquiry lesson* terkait konten isu-isu terkini merujuk kepada beberapa tujuan *sustainable development*.
3. Pokok uji yang dikembangkan pada penelitian ini menggunakan kurikulum 2013 mata pelajaran Biologi jenjang SMA, untuk memastikan bahwa subjek (siswa) yang terlibat telah menguasai materi virus, bakteri, ekosistem, pencemaran lingkungan, sistem respirasi, sistem pencernaan, sistem peredaran darah dan sistem ekskresi, oleh karena itu uji coba dilakukan pada siswa jenjang SMA kelas XII.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengembangan instrumen tes tertulis keterampilan *inquiry lesson* pada permasalahan Biologi abad ke-21. Secara khusus tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menghasilkan produk penelitian berupa rekomendasi *framework* keterampilan *inquiry lesson*.
2. Menghasilkan produk penelitian berupa rekomendasi tes *blueprint* yang sesuai untuk mengukur keterampilan *inquiry lesson* pada permasalahan Biologi abad ke-21.
3. Menghasilkan produk penelitian berupa rekomendasi instrumen (*prototype* perangkat soal) kompetensi abad ke-21 dalam keterampilan *inquiry lesson* pada permasalahan Biologi abad ke-21.
4. Menghasilkan produk penelitian berupa rekomendasi instrumen asesmen kinerja kompetensi abad ke-21 dalam keterampilan *inquiry lesson* pada permasalahan Biologi abad ke-21.
5. Menghasilkan profil awal (*pilot profile*) kompetensi abad ke-21 siswa dalam keterampilan inkuiri *inquiry lesson* pada permasalahan Biologi abad ke-21 berdasarkan *proportion correct* (PC) dari item yang dihasilkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Melalui terselenggarakannya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan banyak manfaat untuk berbagai pihak dalam perkembangan dunia pendidikan yang lebih baik lagi khususnya dalam pembelajaran Biologi. Sehingga manfaat penelitian ini dikemukakan sebagai berikut:

1. Pengembangan instrumen yang dilakukan dan digunakan sebagai pengukuran diharapkan dapat memberikan kontribusi yang baik untuk perkembangan pembelajaran yang ada di Indonesia pada bidang ilmu Biologi di abad ke-21.
2. Menghasilkan suatu *prototype* tes standar yang baik untuk kompetensi abad ke 21 dalam menilai inkuiri pada level *inquiry lesson* khususnya terkait isu-isu abad 21 seperti lingkungan dan kesehatan.
3. Memberikan umpan balik kepada masyarakat, sekolah dan kementerian pendidikan mengenai capaian kompetensi abad ke-21 siswa: untuk menilai inkuiri pada level *inquiry lesson* khususnya pada isu-isu Biologi abad 21 seperti lingkungan dan kesehatan.

1.6 Struktur Organisasi Tesis

Bagian ini merupakan susunan komponen tulisan untuk mempermudah dalam memahami gambaran umum terkait penelitian ini. Adapun struktur organisasi tesis ini adalah sebagai berikut.

BAB I yaitu pendahuluan yang membahas tentang bagaimana tahap penelitian dimulai dengan latar belakang penelitian, rumusan dan batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta struktur organisasi tesis. Latar belakang masalah terdiri dari pentingnya penguasaan keterampilan inkuiri dalam pembelajaran, Keterampilan inkuiri perlu dinilai tepat untuk mendapat informasi yang valid tentang level capaian siswa khususnya pada *inquiry lesson*. Inkuiri pada abad ke-21 perlu diarahkan pada pemecahan masalah dan penyelidikan isu-isu Biologi terkini. Rumusan masalah penelitian berupa pertanyaan yang ada dalam penelitian. Batasan masalah merupakan hal-hal yang membatasi masalah dalam penelitian. Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan instrumen tes tertulis kompetensi abad ke-2: keterampilan *inquiry lesson* yang digunakan pada mata pelajaran Biologi pada materi virus, bakteri, ekosistem, pencemaran lingkungan, sistem

respirasi, sistem pencernaan, sistem peredaran darah dan sistem ekskresi yang sebelumnya telah dilakukan analisis melalui beberapa dokumen dan wawancara guru. Manfaat penelitian berisikan manfaat yang akan ditimbulkan dengan dilakukannya penelitian ini.

BAB II yaitu kajian teori yang membahas tentang landasan-landasan teori yang mendukung. Kajian teori ini terdiri dari kajian teori yang meliputi penyelidikan ilmiah atau *scientific inquiry* pada pembelajaran Biologi, keterampilan *inquiry lesson* sebagai aspek penting dalam pengembangan kompetensi abad ke-21, kerangka kerja dan konteks item penilaian keterampilan inkuiri *inquiry lesson*, pengembangan instrumen tes tertulis keterampilan keterampilan inkuiri *inquiry lesson*, konten ruang lingkup Biologi, ekosistem, pencemaran lingkungan dan virus dalam acuan pengembangan instrumen berbasis keterampilan keterampilan inkuiri *inquiry lesson*.

BAB III yaitu metode penelitian, tersusun atas metode pengembangan. Terdapat beberapa instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Analisis data yang menjelaskan tentang pengolahan dan interpretasi data yang diperoleh. Prosedur penelitian menjelaskan langkah-langkah prosedural dari kegiatan penelitian yang telah dilakukan. Bab ini memiliki peranan sebagai panduan dalam melakukan penelitian atau pada saat pengambilan data.

BAB IV yaitu hasil dan pembahasan yang membahas tentang temuan hasil penelitian dan pembahasan yang dikembangkan berdasarkan data yang diperoleh. Temuan dan pembahasan digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data diperoleh dari hasil pengambilan data dengan menggunakan metode yang telah dijelaskan pada Bab III. Kemudian data tersebut dibahas dengan didukung oleh teori yang telah terhimpun pada Bab II. Pembahasan pada bab ini disusun berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah dipaparkan pada Bab I. Pada bagian hasil penelitian, data-data penelitian yang telah didapatkan dipaparkan baik dalam bentuk gambar, Tabel dan grafik serta temuan lainnya yang didapatkan dari proses penelitian. Pembahasan penelitian ini dikaitkan dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh peneliti lain sehingga didapatkan tambahan mengenai bukti pembahasan yang akurat dan mendalam.

BAB V yaitu kesimpulan, saran dan implikasi bentuk pemaknaan terhadap hasil penelitian yang dijelaskan secara ringkas. Kesimpulan penelitian dibuat berdasarkan pemaparan dari Bab IV dan disesuaikan dengan tujuan penelitian pada Bab I. Implikasi dan rekomendasi dari penelitian yang dilaksanakan dimaksudkan untuk menjadi bahan evaluasi dalam melaksanakan penelitian lanjutan atau sejenis.

