

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Keanekaragaman hayati Indonesia yang melimpah mengandung potensi besar yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan bangsa apabila dikelola secara baik dan memperhatikan kelestariannya (Nikmatullah, 2015). Pada keanekaragaman flora, Indonesia diperkirakan memiliki 25% dari spesies tumbuhan berbunga yang ada di dunia atau merupakan urutan negara terbesar ketujuh dengan jumlah spesies mencapai 20.000 spesies, yang sebanyak 40% merupakan tumbuhan endemik Indonesia (Kusmana & Hikmat, 2015).

Walaupun memiliki tingkat keanekaragaman hayati melimpah, Leksono (2014) menyatakan bahwa sebagian besar masyarakat Indonesia tidak menyadari kekayaan keanekaragaman hayati yang tinggi di Indonesia. Hal ini terbukti dari kerusakan lingkungan yang terus berlangsung, seperti penebangan pohon secara ilegal, penangkapan ikan dengan bom, perdagangan satwa liar, dan aktivitas manusia lain yang cenderung merusak lingkungan, sehingga berdampak pada menurunnya keanekaragaman hayati. Sejalan dengan hal tersebut, Kusmana dan Hikmat (2015) mengungkapkan bahwa negara Indonesia termasuk negara dengan tingkat keterancaman dan kepunahan spesies tumbuhan tertinggi di dunia. Sekitar 240 spesies tumbuhan dinyatakan langka, dan sekitar 36 spesies pohon di Indonesia terancam punah. Selain itu, meskipun Indonesia tercatat sebagai negara dengan kekayaan tumbuhan tertinggi, potensi sumberdaya genetik yang terkandung di dalamnya belum diketahui semua. Hanya sebagian kecil spesies tumbuhan yang telah diketahui informasi sumberdaya genetiknya.

Sebagai salah satu upaya untuk menangani permasalahan terkait tumbuhan pada era globalisasi, sistem pendidikan harus merujuk kepada penguasaan konten dan keterampilan secara simultan. Menurut Hiong dan Osman (2015), siswa di abad 21

memerlukan pemahaman mendalam tentang pengetahuan faktual dan keterampilan yang mereka terima dalam berbagai disiplin ilmu.

Menurut *Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills* (2015), terdapat tiga kategori keterampilan yang harus dimiliki siswa untuk menghadapi kehidupan di abad 21, yaitu keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan hidup dan berkarir, serta keterampilan dalam informasi, media, dan teknologi. Pada kategori keterampilan belajar dan inovasi, terdapat empat keterampilan yang penting untuk menyiapkan siswa di masa depan, yaitu keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, komunikasi, dan kolaborasi. Keterampilan tersebut perlu dilatihkan melalui pembelajaran di sekolah, sebagai bekal kepada siswa untuk menangani permasalahan global.

Dalam menyelamatkan tumbuhan dari kepunahan dan menggali informasi sumberdaya genetik pada spesies tumbuhan secara lebih mendalam, dibutuhkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi yang baik pada setiap individu. Dengan keterampilan berpikir kritis, siswa dapat berpikir secara efektif, memberikan pertimbangan dan keputusan yang tepat untuk memecahkan berbagai masalah terkait tumbuhan. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi (Duron, *et al.*, 2006). Hal ini berarti ketika siswa dapat berpikir secara kritis maka siswa tersebut akan memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengolah informasi.

Selain itu, kemampuan kolaborasi juga harus dimiliki siswa untuk menyelesaikan masalah terkait tumbuhan bersama anggota masyarakat lain dan melibatkan ahli dari berbagai disiplin ilmu. Hakkinen (2016) mengungkapkan bahwa untuk sukses menjadi masyarakat yang berpengetahuan, siswa dan pekerja perlu mengkombinasikan keahlian dan ide mereka dalam situasi kolaboratif yang bervariasi, memecahkan masalah, dan menghasilkan informasi dan pengetahuan baru.

Walaupun keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang perlu dimiliki oleh siswa, ironinya hasil salah satu asesmen internasional yaitu *Program for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa Indonesia masih berada dalam kategori rendah. Pada PISA 2015,

Indonesia berada pada peringkat 62 dari 70 negara peserta tes PISA (OECD, 2016). Menurut Puspendik (2018), PISA merupakan salah satu contoh asesmen yang tidak hanya mengukur pengetahuan, tetapi keterampilan yang diperoleh dari pengetahuan yang dimiliki. Soal-soal PISA menuntut kemampuan berpikir kritis, *problem solving*, serta komunikasi secara tertulis. Rahayuni (2016) memaparkan bahwa apabila kemampuan literasi IPA siswa di Indonesia rendah, dapat diimplikasikan bahwa keterampilan berpikir kritisnya juga rendah. Pada umumnya siswa Indonesia hanya dapat mengerjakan soal sampai level menengah saja. Hanya 5% siswa Indonesia yang dapat mengerjakan soal-soal dalam kategori tinggi dan *advance* yang memerlukan kemampuan bernalar.

Penelitian yang dilakukan Nurazizah (2017) juga menyebutkan bahwa kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa diantaranya adalah penerapan strategi pembelajaran yang kurang sesuai serta tidak adanya pembiasaan yang dapat melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kritis.

Nofiana (2016) mengungkapkan bahwa pada pembelajaran *Plantae*, seharusnya siswa dapat menguasai materi tersebut dengan baik, namun pada kenyataannya masih terdapat siswa yang tidak tuntas terutama pada soal materi *Plantae* yang menuntut keterampilan berpikir tinggi. Bukti tentang rendahnya tingkat berpikir kritis siswa didukung oleh hasil penelitian Anwar (2015) yang menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam melakukan evaluasi informasi tentang tumbuhan obat masih rendah, artinya masih banyak siswa yang tidak mengetahui cara menilai, mengelompokkan, dan membandingkan jenis-jenis tumbuhan obat.

Keterampilan berpikir kritis yang rendah pada pembelajaran tumbuhan juga dapat terjadi karena siswa memiliki tingkat literasi tumbuhan yang rendah. Rahayuni (2016) menyatakan bahwa terdapat hubungan positif yang cukup kuat antara keterampilan berpikir kritis dan literasi sains. Penurunan literasi tumbuhan menjadi salah satu bagian dari krisis literasi sains yang berkelanjutan, sehingga cara siswa dan

guru untuk mempelajari ilmu tentang tumbuhan menjadi fokus utama (Hemmingway *et al.*, 2017). Selain itu, Uno (2009) juga mengungkapkan bahwa tidak adanya literasi tumbuhan pada siswa dapat disebabkan beberapa faktor, diantaranya adalah kurangnya minat siswa untuk mengetahui tumbuhan dan rendahnya frekuensi pengenalan ilmu tumbuhan terhadap siswa. Dengan tidak adanya literasi tumbuhan, maka keterampilan berpikir kritis siswa terhadap tumbuhan, pengetahuan dasar tentang tumbuhan, dan persiapan siswa untuk pembelajaran tumbuhan juga berada pada tingkat rendah. Penelitian yang dilakukan Melo (dalam Loureiro, 2017) bahkan mengungkapkan bahwa 64% responden siswa tidak dapat mendeskripsikan pentingnya tumbuhan dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Selain tingkat berpikir kritis yang rendah, ternyata kemampuan kolaboratif siswa dalam pembelajaran juga masih berada dalam kategori rendah. Hasil penelitian Suhardi (2013) mengungkapkan bahwa keterampilan kerjasama siswa dalam mengikuti proses pembelajaran khususnya biologi masih rendah dan belum dikembangkan oleh guru secara optimal. Sejalan dengan pendapat tersebut, Anjani *et al.*, (2017) juga mengungkapkan bahwa keterampilan kerjasama siswa pada materi system peredaran darah masih tergolong kurang, sehingga perlu adanya desain pembelajaran inovatif yang dapat melatih kerjasama dalam kelompok. Sahoo dan Mohammed (2018) juga mengungkapkan bahwa perlu adanya aktivitas tertentu untuk meningkatkan kemampuan kolaboratif siswa dalam kegiatan belajar. Kebanyakan siswa belum dapat bekerjasama secara maksimal dengan sesama teman dalam melakukan berbagai tugas proyek maupun dalam melaksanakan pembelajaran. Hal ini tentunya akan menghambat kemampuan kolaboratif siswa dalam kehidupan bermasyarakat sehari-hari.

Dalam praktek penerapan proses belajar mengajar, baik dalam penerapan metode, model, atau asesmen, kebanyakan pembelajaran biologi di sekolah kurang mendorong pada pencapaian kemampuan berpikir kritis. Menurut Utami (2015), tujuan pembelajaran biologi kebanyakan berubah menjadi seberapa banyak siswa

dapat menghafal konsep biologi. Aspek berpikir kritis jarang dilatihkan oleh guru, akibatnya kemampuan berpikir kritis siswa kurang terasah dan memprihatinkan.

Menurut studi yang dilakukan Emillianur (2019), guru biasanya menggunakan *paper and pencil test* yang belum mampu mengukur taraf berpikir tingkat tinggi siswa. Selain itu, berdasarkan penelitian Handayani (2013) diketahui bahwa siswa belum terbiasa dengan soal untuk menggali kemampuan berpikir kritis yang berbentuk *open ended essay*. Hal ini dikarenakan guru sering memberikan soal-soal berbentuk pilihan ganda dan esai terbatas, sehingga guru pun mengakui bahwa siswa terbiasa hanya menuangkan apa yang siswa hafal, bukan menggali kemampuan berpikir siswa.

Berdasarkan studi yang dilakukan Emillianur (2019), penilaian yang diberikan guru belum memberikan umpan balik yang dapat membantu siswa meningkatkan pembelajarannya. Siswa biasanya mendapatkan hasil penilaian dari guru setelah satu atau dua minggu diadakan ulangan untuk menguji penguasaan konsep di setiap akhir bab pelajaran. Hasil penilaian tersebut berupa tanda benar atau salah dan perolehan skor, tanpa disertai komentar apapun. Berdasarkan informasi tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa penilaian yang ada belum menghasilkan umpan balik yang dapat meningkatkan kompetensi siswa. Dengan umpan balik yang tidak sesuai, tentunya keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa juga sulit untuk dikembangkan.

Dalam upaya mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi dalam diri siswa, perlu dilaksanakan pembelajaran ideal yang dipadukan dengan asesmen yang ideal pula. Pembelajaran yang dilakukan harus didampingi oleh asesmen yang sesuai. Asesmen tersebut harus memuat *task* yang memungkinkan siswa untuk berpikir kritis dan bekerjasama dengan siswa lain. Selain itu, dibutuhkan pula umpan balik yang efektif sehingga dapat mendorong peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa selama pembelajaran.

Penelitian terkait model, metode, atau strategi pembelajaran dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis telah banyak dilaksanakan. Menurut Thompson (2011), terlepas dari banyaknya upaya dalam mengembangkan

kemampuan berpikir kritis, pengembangan kemampuan berpikir kritis bukanlah hal yang mudah untuk dilakukan. Terdapat banyak kendala dan tantangan dalam pelaksanaannya dalam pembelajaran. Yen dan Halili (2015) mengungkapkan bahwa salah satu tantangan dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk kemampuan berpikir kritis adalah dalam aspek asesmen, yakni pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi memerlukan asesmen yang lebih kompleks.

Asesmen formatif merupakan asesmen yang dilakukan selama proses pembelajaran dengan tujuan memperbaiki pengajaran atau pembelajaran (Shepard, 2005). Berdasarkan beberapa penelitian yang dirangkum oleh William (2011), asesmen formatif dapat bersifat interaktif dengan fokus kepada kemajuan dan pemahaman siswa untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar dan menyesuaikan pengajaran secara cocok. Asesmen formatif juga dapat menjadi alat yang digunakan guru untuk mengukur penguasaan konsep siswa pada topik khusus dan mengukur kemampuan yang mereka ajarkan. Berdasarkan hasil dari asesmen tersebut, guru dapat mengetahui kesenjangan antara tujuan pembelajaran dan pencapaian siswa, sehingga guru dapat merancang strategi pembelajaran supaya siswa dapat mencapai kompetensi yang diharapkan.

Walaupun asesmen formatif dapat didesain dalam banyak cara yang berbeda untuk mengakomodasi tujuan yang berbeda, fungsi utamanya adalah menghasilkan *feedback* pada kinerja siswa untuk memperbaiki pembelajaran (Falchikov, 2005). Ketika *feedback* diberikan kepada siswa baik secara lisan maupun tulisan, komentar merupakan suatu hal yang penting. Hasil penelitian Black (2004) membuktikan bahwa ketika pembelajaran siswa dapat ditingkatkan dengan *feedback* melalui komentar tertulis, pemberian skor numerik memiliki pengaruh negatif. Guru yang memberikan komentar dan tidak memberikan nilai menemukan bahwa siswa ikut serta secara produktif dalam memperbaiki pekerjaan mereka berdasarkan komentar guru, sedangkan skor numerik yang diberikan tidak memberitahu siswa bagaimana cara memperbaiki pembelajaran, sehingga tidak ada kesempatan bagi siswa untuk

memperbaiki pembelajaran. Dengan demikian, *feedback* yang diberikan terus menerus sepanjang pembelajaran sebagai bagian dari asesmen formatif dapat terus menerus mengembangkan keterampilan yang dibelajarkan kepada siswa.

Menurut Guskey dan Jung (2013), selain memberikan umpan balik kepada siswa, asesmen formatif juga dapat menyediakan informasi yang digunakan sebagai umpan balik untuk memodifikasi aktivitas pengajaran dan pembelajaran. Dengan demikian, asesmen formatif dapat membantu guru untuk memperbaiki cara mengajar mereka, meliputi penerapan metode, model, atau strategi yang dapat meningkatkan pencapaian kompetensi siswa.

Marhaeni (dalam Wartawan, 2018) menyatakan bahwa pada akhirnya, aktivitas asesmen dapat menghasilkan dua hal yaitu sebagai umpan balik pada proses pembelajaran dan dapat memberikan informasi tentang kualitas perolehan siswa. Dengan asesmen yang tidak sesuai, tentunya siswa juga mendapatkan umpan balik yang tidak sesuai untuk pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi mereka. Jika asesmen yang digunakan masih berupa pilihan ganda dan esai terbatas, maka umpan balik yang didapatkan siswa hanya berupa skor saja, yang tidak menunjukkan kekuatan dan kelemahan siswa, hal-hal apa saja yang harus siswa perbaiki, dan upaya apa saja yang siswa dapat lakukan untuk mencapai kompetensi yang ideal. Dengan umpan balik yang terbatas, maka keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi juga sulit untuk dikembangkan dalam berbagai materi pembelajaran.

Loureiro (2017) menyatakan bahwa merupakan suatu keharusan untuk membangun praktek pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa mempelajari keanekaragaman tumbuhan, karakteristik morfofisiologi tumbuhan, dan berfokus pada pelestarian lingkungan. Pembelajaran yang dirancang tentunya harus memiliki asesmen yang sesuai untuk mendampingi strategi pembelajaran yang digunakan sehingga dapat mengembangkan keterampilan yang perlu dimiliki siswa untuk mengatasi permasalahan tentang tumbuhan.

Praktek pembelajaran yang dilaksanakan harus didampingi dengan asesmen formatif. Melalui asesmen formatif yang dilaksanakan sepanjang pembelajaran, akan

dihasilkan umpan balik yang akan membantu guru untuk mengambil keputusan tentang pembelajaran yang harus dilakukan pada pertemuan selanjutnya untuk membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran dan mengembangkan kompetensi yang dimiliki siswa.

Penerapan asesmen formatif dalam bidang Biologi telah banyak dikaji dalam beberapa penelitian, namun penelitian tentang asesmen formatif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa dalam pembelajaran *Plantae* masih sangat terbatas. Granbom (2015) melakukan penelitian tentang pengaruh asesmen formatif terhadap peningkatan nilai dan peningkatan keterlibatan siswa SMA dalam pembelajaran biologi. Saptono (2013) mengkaji tentang model integrasi atribut asesmen formatif dalam pembelajaran biologi sel untuk mengembangkan kemampuan penalaran dan berpikir analitik. Weurlander *et al.*, (2011) meneliti tentang penerapan asesmen formatif sebagai alat pembelajaran dengan dua metode, yaitu pemberian asesmen dengan umpan balik tertulis secara individu dan umpan balik lisan secara berkelompok. Grob (2017) juga melakukan penelitian terkait penerapan asesmen formatif untuk mendukung kompetensi siswa pada pembelajaran berbasis inkuiri.

Beberapa penelitian pada pembelajaran *Plantae* juga telah dilakukan, namun penelitian yang berfokus pada penerapan asesmen dalam pembelajaran *Plantae* masih terbatas. Dafrita (2017) melakukan penelitian tentang pengaruh *discovery learning* terhadap keterampilan berpikir kritis dan analitis dalam menemukan konsep keanekaragaman tumbuhan. Pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah pada materi tumbuhan biji juga telah diteliti oleh Jamaludin (2017). Selanjutnya, Bokor *et al.*, (2014) juga melakukan penelitian tentang pembelajaran dan persepsi siswa SMA tentang filogenetik tumbuhan berbunga. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, perlu dilakukan penelitian tentang “Penerapan Asesmen Formatif melalui *Written Feedback* dan *Oral Feedback* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Kolaborasi Abad Ke- 21 pada Pembelajaran *Plantae*”.



## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana penerapan asesmen formatif melalui *oral feedback* dan *written feedback* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa abad ke-21 pada pembelajaran *Plantae*?”

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, maka pertanyaan penelitian yang dapat diuraikan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain asesmen formatif melalui *oral feedback* dan *written feedback* untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa abad ke-21 pada pembelajaran *Plantae*?
2. Bagaimana teknis pemberian asesmen formatif melalui *oral feedback* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa abad ke-21 pada pembelajaran *Plantae*?
3. Bagaimana teknis pemberian asesmen formatif melalui *written feedback* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa abad ke-21 pada pembelajaran *Plantae*?
4. Bagaimana perbandingan antara keterampilan berpikir kritis siswa yang diberi asesmen formatif melalui *written feedback*, asesmen formatif melalui *oral feedback*, dan asesmen konvensional pada pembelajaran *Plantae*?
5. Bagaimana perbandingan antara keterampilan kolaborasi siswa yang diberi asesmen formatif melalui *written feedback*, asesmen formatif melalui *oral feedback*, dan asesmen konvensional pada pembelajaran *Plantae*?
6. Bagaimana tanggapan siswa terhadap penerapan asesmen formatif melalui *written feedback* dan *oral feedback* pada pembelajaran *Plantae*?

## C. Batasan Masalah

Supaya permasalahan yang dikaji tidak terlalu luas, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi menjadi:

1. Asesmen formatif yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk asesmen portofolio berupa Lembar Kerja Siswa yang diberikan umpan balik secara tertulis atau lisan untuk keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi pada pembelajaran *Plantae*
2. *Written feedback* yang digunakan dalam penelitian ini berupa *comment only marking*, sedangkan *oral feedback* yang digunakan dalam penelitian ini berupa *questioning*
3. Keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan *framework Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skill (2015)* mencakup indikator bernalar secara efektif, berpikir sistem, membuat pertimbangan dan keputusan.
4. Keterampilan kolaborasi yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan *framework Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skill (2015)* serta mencakup subindikator berdiskusi untuk memperoleh solusi, ikut bertanggungjawab dalam mengerjakan tugas, menyetujui pendapat yang telah disepakati, menunjukkan sikap dan bahasa tubuh yang baik selama bekerja dalam kelompok, dan menunjukkan rasa peduli serta empati kepada teman kelompok.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan asesmen formatif melalui *oral feedback* dan *written feedback* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran *Plantae*. Secara rinci, tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan desain asesmen formatif untuk melalui *oral feedback* dan *written feedback* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi abad ke-21 pada pembelajaran *Plantae*
2. Mendeskripsikan teknis pemberian *written feedback* yang baik sebagai asesmen formatif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi abad ke-21 pada pembelajaran *Plantae*

3. Mendeskripsikan teknis pemberian *oral feedback* yang baik sebagai asesmen formatif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi abad ke-21 pada pembelajaran *Plantae*
4. Menganalisis perbandingan keterampilan berpikir kritis siswa yang diberi asesmen formatif melalui *written feedback*, keterampilan berpikir kritis siswa yang diberi asesmen formatif melalui *oral feedback*, dan keterampilan berpikir kritis siswa yang diberi asesmen konvensional pada pembelajaran *Plantae*
5. Menganalisis perbandingan antara keterampilan kolaborasi siswa yang diberi asesmen formatif melalui *written feedback*, keterampilan kolaborasi siswa yang diberi asesmen formatif melalui *oral feedback*, dan keterampilan berpikir kritis siswa yang diberi asesmen konvensional pada pembelajaran *Plantae*
6. Mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap penerapan asesmen formatif melalui *written feedback* dan *oral feedback* pada pembelajaran *Plantae*

#### **E. Manfaat Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan pengalaman belajar menggunakan asesmen formatif melalui *written feedback* dan *oral feedback* kepada siswa dalam pembelajaran *Plantae* sehingga siswa dapat memperbaiki pembelajaran melalui perubahan cara mengajar guru dan umpan balik yang didapat pada asesmen formatif.
2. Mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa melalui penerapan asesmen formatif melalui *written feedback* dan *oral feedback*
3. Memberikan panduan bagi guru untuk menggunakan asesmen formatif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi sebagai keterampilan abad ke-21 yang harus dimiliki siswa.
4. Memberikan informasi pada pembaca dan peneliti lain untuk pengembangan asesmen formatif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi sebagai keterampilan abad ke-21

## F. Struktur Organisasi Tesis

Penulisan tesis ini disusun dalam lima bagian utama yaitu pendahuluan, kajian pustaka, metode penelitian, hasil temuan dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran. Penjabaran dari setiap bagian tersebut adalah sebagai berikut.

Bab I berisi tentang pendahuluan, yang terdiri dari latar belakang, rumusan dan batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta struktur organisasi tesis. Latar belakang berisi pemaparan mengenai masalah rendahnya keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa di Indonesia, pentingnya pengembangan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi abad ke-21 pada pembelajaran biologi, dan pentingnya asesmen yang sesuai untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi abad ke-21. Rumusan masalah yang dibuat yaitu bagaimana penerapan asesmen formatif melalui *oral feedback* dan *written feedback* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi abad ke-21 yang kemudian dikembangkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian. Pada bab satu juga dipaparkan batasan masalah mengenai asesmen formatif, *oral feedback*, dan *written feedback* yang digunakan dalam penelitian, tujuan penelitian yang ingin dicapai, manfaat penelitian, serta struktur organisasi tesis.

Bab II berisi tentang kajian pustaka yang terdiri dari asesmen formatif, *written feedback* dan *oral feedback* urgensi pengembangan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran biologi, tinjauan pembelajaran dan asesmen pada pembelajaran keanekaragaman tumbuhan, serta hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan masalah yang diteliti.

Bab III berisi tentang metode penelitian. Pada bab ini berisi tentang penjelasan rinci terkait metode dan desain penelitian yang digunakan, yaitu *mix method* dengan desain *embedded*. Pada bagian ini juga dipaparkan mengenai partisipan penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik pengambilan data, teknik pengolahan data, dan alur penelitian.

Bab IV berisi tentang temuan yang diperoleh selama penelitian beserta pembahasannya. Pada bab empat membahas tentang hasil dari penerapan asesmen

formatif melalui *written feedback* dan *oral feedback*, keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa sebelum dan sesudah penerapan asesmen formatif melalui *oral feedback* dan *written feedback*, serta respon siswa setelah pembelajaran dengan asesmen formatif melalui *oral feedback* dan *written feedback*.

Bab V berisi tentang kesimpulan dari seluruh laporan kegiatan penelitian yang menjawab rumusan masalah dan pertanyaan penelitian mengenai penerapan asesmen formatif melalui *oral feedback* dan *written feedback* serta hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa. Rekomendasi juga diberikan sebagai acuan informasi bagi pembaca atau peneliti selanjutnya.