

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Negara Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang kaya akan keanekaragaman hayati. Negara Indonesia diperkirakan memiliki 25% dari spesies tumbuhan berbunga yang ada di dunia dengan jumlah spesies mencapai 30.000 spesies, serta 40% diantaranya merupakan tumbuhan endemik yang hanya ditemukan di Indonesia. Keanekaragaman jenis dan plasma nutfah tumbuhan di Indonesia yang cukup besar ini sangat penting terutama sebagai modal dasar untuk pemuliaan tanaman (Dodo, 2015; Kusmana & Hikmat, 2015).

Walaupun begitu, pemahaman tentang keanekaragaman hayati masih belum merata di masyarakat. Pengenalan dan kesadaran masyarakat mengenai keanekaragaman hayati umumnya terbatas (Sukara, 2005). Hal ini dapat ditunjukkan dengan kerusakan lingkungan yang banyak terjadi. Salah satunya adalah kerusakan lingkungan akibat kegiatan deforestasi. Berdasarkan data yang dihimpun oleh UNEP (2015), selama 25 tahun terakhir, sebanyak 24% wilayah daratan dunia sudah mengalami penurunan kualitas dan produktivitas akibat terjadinya deforestasi. Perubahan fungsi lahan menjadi permukiman akibat pertumbuhan populasi penduduk di Indonesia telah menyebabkan keanekaragaman spesies tumbuhan khususnya menjadi berkurang.

Sekarang ini, semakin banyak jenis-jenis tumbuhan di Indonesia yang sudah terkategori sebagai tumbuhan langka. Mogeia *et al.* (dalam Dodo, 2015) mengungkapkan bahwa negara Indonesia memiliki sebanyak 240 jenis tumbuhan terkategori sebagai tumbuhan langka. Padahal seperti yang telah diketahui bahwa tumbuhan berperan penting dalam kehidupan, diantaranya untuk makanan, bahan bakar, obat-obatan, dan menjaga keseimbangan ekosistem di bumi. Para ahli menyatakan bahwa di masa yang akan datang, pemahaman tentang ilmu tumbuhan perlu diterapkan sebagai solusi inovatif yang akan diperlukan dalam memenuhi tantangan masyarakat, seperti mengatasi perubahan iklim, memberi makan populasi yang meningkat, dan menghasilkan sumber energi yang berkelanjutan (*National Research Council*, 2012).

Dalam upaya menangani permasalahan terkait dengan tumbuhan, maka manusia perlu menyadari bahwa keterampilan yang mengarah pada kesuksesan pada abad ke-20 tidak lagi cukup untuk membawa kesuksesan pada abad ke-21. Selain itu, manusia juga perlu menyadari tentang adanya perubahan dalam hal pembelajaran dan etos kerja sehingga dapat menjadi manusia yang efektif untuk memenuhi tantangan pada abad ke-21 (Mukminan, 2014; Kivunja, 2015; *Partnership for 21st Century Skill*, 2015). Tantangan abad ke-21 ini merupakan hasil pengintegrasikan antara kehidupan global melalui internasionalisasi dalam segala bidang kehidupan yang didukung dengan teknologi informasi dan komunikasi global yang semakin canggih. Pengembangan keterampilan abad ke-21 menjadi salah satu cara untuk memenuhi tantangan abad ke-21 (Kusmarni, 2016).

Partnership for 21st Century Skills (2015) menyatakan bahwa keterampilan abad ke-21 merupakan keterampilan dan pengetahuan yang harus dimiliki dan dikuasai oleh siswa supaya berhasil dalam kehidupan pada abad ke-21. Keterampilan abad ke-21 menjadi suatu hal yang sangat penting untuk dapat beradaptasi dengan baik dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Pada abad ke-21, kompetensi yang dibutuhkan umumnya berhubungan dengan perkembangan aspek kognitif dan diharapkan menjadi indikator kunci kesuksesan. Kemampuan seseorang dalam berpikir berdampak lebih besar pada kemampuan seseorang untuk berperan aktif dalam masyarakat yang sarat akan teknologi. Secara khusus, keterampilan abad ke-21 menitikberatkan pada empat keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu keterampilan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif, kemampuan kolaborasi, dan kemampuan berkomunikasi (Ananiadou & Claro, 2009; Lewin & McNicol, 2015; Ontario, 2016).

Upaya penyelamatan terhadap kepunahan tumbuhan dapat dimulai dengan menumbuhkan sikap kritis siswa terhadap permasalahan yang sedang terjadi. Sikap kritis ini merupakan langkah awal dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis. Selain itu, dalam upaya memecahkan masalah tersebut, siswa dituntut untuk terampil dalam bekerja sama dengan yang lainnya. Hal ini dimaksudkan agar masalah yang terjadi dapat lebih cepat untuk diselesaikan (Dewi, 2014). Menurut *Partnership for 21st Century Skills* (2015), keterampilan

berpikir kritis berhubungan dengan kemampuan individu untuk memecahkan permasalahan serta menemukan alternatif solusi terbaik dalam upaya penyelesaiannya. Pengembangan keterampilan berpikir kritis memungkinkan terciptanya manusia yang memiliki kemampuan berpikir efektif dan sistematis sehingga mampu menemukan solusi terbaik untuk setiap permasalahan yang terjadi dalam kehidupan pada abad ke-21.

Selain keterampilan berpikir kritis, keterampilan esensial lainnya yang diperlukan adalah keterampilan berkolaborasi. Ahonen dan Kinnunen (2014) menyatakan bahwa keterampilan sosial dan kolaborasi siswa menjadi salah satu keterampilan penting dan dibutuhkan di masa depan. Keterampilan kolaborasi diperlukan dalam mengembangkan kecerdasan kolektif dan menciptakan konten personal. Perubahan yang terjadi dalam bidang ekonomi, teknologi, dan sosial menyebabkan kompetensi interpersonal dan intrapersonal, termasuk di dalamnya adalah keterampilan berkolaborasi, lebih menentukan kesuksesan seorang individu pada abad ke 21 ini. Sejalan dengan hal tersebut, Ontario (2016) menyatakan bahwa pada abad ke-21, *soft skill* seperti kerjasama dan kepemimpinan lebih dihargai dalam kehidupan masyarakat.

Walaupun keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan penting dalam menghadapi kehidupan pada abad ke-21, tetapi data menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa di Indonesia belum berkembang secara optimal. Hal ini dapat dilihat berdasarkan capaian nilai PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang diperoleh. Hasil capaian pada PISA dapat digunakan sebagai salah satu tolak ukur dari keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa. Menurut Hayat dan Yusuf (2010), pendekatan literasi yang inovatif yang digunakan dalam PISA berkaitan dengan kapasitas siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang disertai dengan kemampuan untuk menganalisis, memberi alasan, mengkomunikasikannya secara efektif serta memecahkan dan menginterpretasikan permasalahan dalam berbagai situasi. Selain itu, menurut Rustaman (2006), soal PISA tidak hanya menilai pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, tetapi juga menilai kemampuan berpikir ilmiah (*scientific thinking*) dan penerapannya dalam konteks personal, sosial, dan global.

Menurut Puspendik Balitbangkur Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2016), capaian nilai yang diperoleh oleh siswa Indonesia dalam tiga kompetensi yang diujikan dalam PISA masih tergolong rendah. Berbanding lurus dengan hasil tersebut, menurut penelitian yang dilakukan oleh Aloysius (2011), keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa di Indonesia masih terkategori rendah. Hal ini dapat dilihat dari data hasil penelitian yang menunjukkan bahwa nilai keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa di Indonesia adalah 16,49 dari 100. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Nuryanti *et al.* (2018) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dengan persentase rata-rata jawaban siswa yang terkategori benar yang hanya 40,46%. Nilai ini lebih rendah dibandingkan dengan kategori lainnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Prihartiningsih *et al.* (2016) juga menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh 75,63% siswa masih terkategori rendah pada materi klasifikasi makhluk hidup melalui model pembelajaran berbasis penemuan. Rahayuni (2016) menyatakan bahwa salah satu keterampilan kognitif yang memengaruhi kemampuan literasi sains adalah keterampilan berpikir kritis. Rendahnya kemampuan literasi sains siswa dapat diimplikasikan bahwa keterampilan berpikir kritisnya juga terkategori rendah. Pada umumnya siswa Indonesia hanya dapat mengerjakan soal sampai level menengah. Sebanyak 78% siswa Indonesia hanya dapat mengerjakan soal-soal dalam kategori rendah.

Keterampilan berpikir kritis siswa pada materi *Plantae* tergolong rendah (Dipuja *et al.*, 2018). Bukti tentang rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa didukung oleh hasil penelitian Anwar *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam mengevaluasi informasi tentang tanaman obat tergolong rendah. Siswa belum memahami cara menilai, mengelompokkan, dan membandingkan jenis-jenis tumbuhan obat. Uno (2009) juga mengungkapkan jika literasi tumbuhan yang dimiliki oleh siswa tergolong rendah. Hal ini disebabkan karena kurangnya minat siswa untuk mempelajari tumbuhan dan kurangnya pengenalan tentang pentingnya tumbuhan kepada siswa. Dengan literasi tumbuhan

yang rendah, maka dapat diimplikasikan keterampilan berpikir kritis tentang tumbuhan juga terkategori rendah.

Selain tingkat berpikir kritis yang rendah, data hasil penelitian ternyata juga menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi siswa masih terkategori rendah. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rosita dan Leonard (2013) menyatakan bahwa keterampilan kerjasama antar siswa dalam pembelajaran belum optimal. Hal ini disebabkan karena siswa relatif bersikap individualistis, kurang bertoleransi, dan kurang memiliki nilai kebersamaan. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suhardi (2013) menyatakan bahwa keterampilan kerjasama antar siswa dalam mengikuti proses pembelajaran khususnya dalam pembelajaran biologi masih rendah dan belum dikembangkan oleh guru secara optimal. Pada umumnya pembelajaran biologi di kelas lebih menekankan pada kerja praktik daripada melibatkan siswa dalam proses berpikir. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Anjani *et al.* (2017) menyatakan pula bahwa keterampilan kerjasama yang dimiliki oleh siswa pada pembelajaran biologi materi sistem peredaran darah masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil observasi dan hasil wawancara terhadap guru diperoleh bahwa pada proses pembelajaran, guru mengalami kesulitan dalam membuat kelompok.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi yang dimiliki siswa ini disebabkan karena kegiatan pembelajaran yang diterapkan di sekolah masih berpusat pada guru. Patonah (2014) pun mengungkapkan bahwa proses pembelajaran IPA masih berpusat pada guru dan cenderung bersifat menghafal sehingga kurang mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Padahal seharusnya, proses pembelajaran di sekolah harus mengembangkan potensi dan keterampilan belajar tingkat tinggi yang dibutuhkan siswa dalam menjalani kehidupannya di masa yang akan datang (Pellegrino & Hilton, 2012; Haryono, 2017). Sejalan dengan pendapat tersebut, UNESCO (dalam Haryono, 2017) menyatakan bahwa proses pembelajaran pada abad ke-21 mengacu pada empat pilar pendidikan, yaitu *learning to know*, *learning to do*, *learning to life together in harmony*, dan *learning to be*. Sastrapratedja (dalam Haryono, 2017) juga mengemukakan bahwa proses pembelajaran untuk pengembangan keterampilan abad ke-21 ini adalah pembelajaran yang dapat membantu siswa

untuk mengembangkan kemampuan berpikir, menguasai teknologi, membangun keterampilan bekerjasama dengan orang lain, dan melakukan pemecahan masalah bersama demi tercapainya kesejahteraan bersama.

Selain pembelajaran yang relevan dan kondusif dalam rangka mempersiapkan siswa menjadi masyarakat pengetahuan abad ke-21, juga diperlukan asesmen pembelajaran yang tepat. Asesmen merupakan bagian yang esensial dalam proses pembelajaran. Asesmen pembelajaran abad ke-21 adalah asesmen yang mampu menjangkau seluruh aspek capaian pembelajaran (Ontario, 2016). Oleh karena cakupan dari keterampilan abad ke-21 cukup luas, maka tidak mungkin menggunakan satu jenis tes saja yang di dalamnya mencakup semua keterampilan tersebut.

Walaupun begitu, dalam kenyataannya penerapan asesmen dalam pelaksanaan proses pembelajaran ternyata masih belum optimal. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh Asmawati (2018), pembelajaran yang dilakukan dengan penerapan kurikulum 2013 ternyata belum menerapkan instrumen penilaian yang dapat mengungkap keterampilan berpikir kritis siswa pada setiap topik pembelajaran yang dilaksanakan. Pada kenyataannya, masih banyak guru yang menerapkan perangkat penilaian yang hanya dapat mengukur aspek pengetahuan saja. Padahal seharusnya penilaian yang diterapkan seharusnya mampu mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Penelitian yang dilakukan oleh Hernawan (2018) juga mengemukakan bahwa instrumen penilaian hasil rancangan guru yang digunakan selama ini hanya berfokus pada ranah kognitif saja terutama pada tingkatan C1 dan C2. Selain itu, pengetahuan guru tentang asesmen masih sangat rendah, sehingga guru masih merasa kesulitan dalam membuat instrumen penilaian. Pada pelaksanaan proses pembelajaran, guru jarang melatih keterampilan berpikir kritis siswa dan asesmen saat ini lebih ditekankan pada pemikiran reproduktif, hapalan dan mencari satu jawaban benar terhadap soal- soal yang diberikan.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Dharmawati *et al.* (2016) menyatakan bahwa pelaksanaan pengembangan instrumen asesmen yang dilakukan oleh guru IPA belum mengacu dan mengarahkan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis. Selama ini, instrumen asesmen yang digunakan hanya bertujuan untuk

menilai hasil belajar siswa pada aspek kognitif saja. Padahal jenis pertanyaan yang diajukan atau tugas yang diberikan oleh guru memberikan pengaruh terhadap pengembangan keterampilan berpikir siswa, menggali potensi belajar, mendorong siswa untuk berpikir secara analitis, evaluatif, dan kreatif, serta dapat melatih siswa dalam berpikir kritis (Budiman & Jailani, 2014).

Selain itu, bentuk asesmen *paper and pencil test* juga biasanya masih digunakan untuk menilai keterampilan kolaboratif (Utomo, 2013). Untuk keterampilan kolaborasi, model asesmen yang diperlukan adalah suatu sistem asesmen yang dapat memantau keseluruhan proses dan aspek belajar yang berhubungan dengan pembentukan suatu keterampilan tersebut. Bentuk penilaian yang digunakan seharusnya mampu melibatkan dan berpusat pada siswa, serta mampu memenuhi fungsi pemberdayaan siswa. Asesmen yang digunakan bukanlah asesmen yang menitikberatkan pada hasil saja. Hal ini disebabkan karena model asesmen tersebut dapat menimbulkan ketidaktepatan dalam pengambilan keputusan tentang keterampilan siswa.

Berdasarkan data-data tersebut, umpan balik yang diperoleh siswa menjadi lebih sedikit serta kurangnya pemantauan akan pemahaman siswa secara periodik. Penelitian lain menyatakan bahwa penilaian pembelajaran yang dilakukan oleh guru belum mampu memberikan umpan balik yang efektif untuk meningkatkan pembelajarannya (Emiliannur, 2018). Selain itu, berdasarkan angket studi pendahuluan yang diberikan kepada siswa SMA Negeri 1 Cibadak, Sukabumi, Jawa Barat diperoleh data bahwa tugas yang dikerjakan oleh siswa telah diberikan umpan balik oleh guru dan kemudian dikembalikan kepada siswa. Namun, sebagian besar umpan balik yang diberikan oleh guru berupa nilai, predikat dengan menggunakan huruf atau sekedar paraf saja. Umpan balik berupa komentar lisan ataupun komentar tertulis juga terkadang diberikan tetapi dengan proporsi yang lebih sedikit. Padahal salah satu hal penting dan esensial yang terdapat dalam asesmen adalah adanya pemberian umpan balik terhadap perkembangan belajar siswa. Umpan balik berfungsi dalam memantau, menilai, dan mengarahkan proses perkembangan belajarnya (Ramaprasad, 1983; Wulan, 2018). Berdasarkan hal tersebut, maka penilaian yang telah dilaksanakan belum

dapat menghasilkan umpan balik yang sesuai untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa.

Pelaksanaan pembelajaran dan asesmen yang ideal dapat dijadikan sebagai upaya untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa. *Assessment for learning* dapat digunakan sebagai salah satu strategi efektif untuk mewujudkan hal tersebut. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Eremina dan Reginald (2016), *assessment for learning* mampu meningkatkan hasil belajar yang diperoleh siswa. *Assessment for learning* dapat digunakan untuk mengungkap kemampuan siswa dalam aspek pengetahuan dan keterampilan atau kinerja (Wulan, 2018). Menurut Stiggins (dalam Wulan 2018), *assessment for learning* tidak hanya menilai hasil belajar siswa saja tetapi juga mampu menilai proses pembelajaran yang dilakukan oleh siswa.

Pada *assessment for learning*, pemberian umpan balik dilakukan sepanjang proses pembelajaran. Dalam hal ini, siswa turut berperan secara aktif dalam membangun umpan balik tersebut untuk menilai proses perkembangan belajarnya (Wulan, 2018). Pemberian umpan balik inilah yang membuat *assessment for learning* dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21 yang seharusnya dimiliki dan dikembangkan. Umpan balik tertulis dan umpan balik lisan yang efektif dapat membantu meningkatkan kemampuan refleksi yang dimiliki oleh siswa sehingga mampu membuat siswa berpikir lebih kritis (Stiggins *et al.*, 2004; Ghazal *et al.*, 2014).

Penerapan *assessment for learning* dalam pembelajaran Biologi telah banyak dikaji dalam beberapa penelitian, namun penelitian terkait dengan penerapan *assessment for learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran *Plantae* masih sangat terbatas. Penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya berfokus pada tanggapan siswa terhadap penggunaan *assessment for learning* dalam pembelajaran (Hawe & Dixon, 2016; Deluca *et al.*, 2017; Gan *et al.*, 2019). Baas *et al.* (2015) mengkaji tentang hubungan antara *assessment for learning* dengan aspek kognitif dan strategi metakognitif yang digunakan siswa dalam pembelajaran. Purnomo (2014) juga meneliti tentang peran *assessment for learning* terhadap motivasi dan pemahaman siswa dalam pembelajaran. Sugiyanto *et al.* (2015) melakukan kajian

tentang penggunaan penilaian autentik sebagai *assessment for learning* dengan inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran Biologi.

Beberapa penelitian pada pembelajaran Plantae juga telah dilakukan, namun penelitian yang khusus mengkaji tentang penerapan asesmen dalam pembelajaran tumbuhan masih terbatas. Adriani *et al.* (2015) melakukan penelitian tentang kemampuan penalaran siswa SMA pada pembelajaran klasifikasi tumbuhan dengan dan tanpa praktikum virtual. Pengaruh media kartu pintar tumbuhan berbasis *science edutainment* terhadap minat belajar dan pemahaman konsep siswa tema gerak tumbuhan juga telah diteliti oleh Umar *et al.* (2016). Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, perlu dilakukan penelitian tentang penerapan *assessment for learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa pada abad ke-21 pada pembelajaran Plantae.

B. Rumusan Masalah

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

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat diuraikan pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana desain *assessment for learning* melalui *written feedback* dan *oral feedback* pada pembelajaran Plantae?
2. Bagaimana penerapan *assessment for learning* melalui *written feedback* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa abad ke-21 pada pembelajaran Plantae?
3. Bagaimana penerapan *assessment for learning* melalui *oral feedback* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa abad ke-21 pada pembelajaran Plantae?
4. Bagaimana perbandingan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang diberikan *written feedback*, *oral feedback*, dan asesmen konvensional pada pembelajaran Plantae?

5. Bagaimana perbandingan keterampilan kolaborasi antara siswa yang diberikan *written feedback*, *oral feedback*, dan asesmen konvensional pada pembelajaran *Plantae*?
6. Bagaimana tanggapan siswa terhadap penerapan *assessment for learning* melalui *written feedback* dan *oral feedback* pada pembelajaran *Plantae*?

C. Batasan Masalah

Permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini dibatasi dengan tujuan agar permasalahan yang diteliti tidak terlalu luas. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. *Assessment for learning* yang digunakan dalam penelitian ini adalah asesmen portofolio berupa Lembar Kerja Siswa yang diberikan umpan balik secara tertulis (*written feedback*) atau umpan balik secara lisan (*oral feedback*) pada pembelajaran *Plantae*.
2. *Oral feedback* dalam penelitian ini menggunakan teknik *questioning*, sedangkan *written feedback* menggunakan teknik *comment-only marking*.
3. Keterampilan berpikir kritis yang dinilai dalam penelitian ini terdiri dari tiga indikator yang mengacu pada *Framework Partnership for 21st Century Skills* (2015) yaitu indikator bernalar secara efektif, berpikir sistem, serta melakukan pertimbangan dan keputusan.
4. Keterampilan kolaborasi yang dinilai dalam penelitian ini terdiri dari lima indikator yang mengacu pada *Framework Partnership for 21st Century Skills* (2015) yaitu berdiskusi untuk memperoleh solusi, menyetujui pendapat bersama, ikut bertanggungjawab dalam tugas, menunjukkan sikap dan bahasa tubuh yang baik, serta menunjukkan kepedulian dan rasa empati terhadap teman.

D. Tujuan Penelitian

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan *assessment for learning* melalui *written feedback* dan *oral feedback* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa abad

ke-21 pada pembelajaran *Plantae*. Secara rinci, tujuan pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan desain *assessment for learning* melalui *written feedback* dan *oral feedback* pada pembelajaran *Plantae*.
2. Mendeskripsikan penerapan *assessment for learning* melalui *written feedback* yang baik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran *Plantae*.
3. Mendeskripsikan penerapan *assessment for learning* melalui *oral feedback* yang baik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran *Plantae*.
4. Menganalisis perbandingan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang diberi *written feedback*, *oral feedback*, dan asesmen konvensional pada pembelajaran *Plantae*.
5. Menganalisis perbandingan keterampilan kolaborasi antara siswa yang diberi *written feedback*, *oral feedback*, dan asesmen konvensional pada pembelajaran *Plantae*.
6. Mendeskripsikan tanggapan guru terhadap penggunaan *assessment for learning* terhadap peningkatan keterampilan abad ke-21 pada pembelajaran *Plantae*.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat adalah sebagai berikut.

1. Memberikan pengalaman belajar yang menarik dan bervariasi bagi siswa tentang pembelajaran *Plantae* sehingga siswa mampu memperoleh hasil belajar yang optimal.
2. Memberikan bahan pertimbangan kepada guru terkait penerapan *assessment for learning* melalui *written feedback* dan *oral feedback* untuk mengembangkan keterampilan yang dimiliki oleh siswa dalam menghadapi tantangan abad ke-21.
3. Memberikan petunjuk kepada guru tentang penggunaan *written feedback* dan *oral feedback* dalam proses pembelajaran dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa.

4. Meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi yang dimiliki oleh siswa dalam menghadapi tantangan abad ke-21 melalui penerapan *assessment for learning* melalui *written feedback* dan *oral feedback*
5. Penelitian ini dapat menjadi wahana yang ilmiah, inovatif, dan kreatif sehingga mampu mengembangkan pendidikan yang lebih baik di kehidupan yang akan datang.

F. Struktur Organisasi Tesis

Penulisan tesis ini disusun dalam lima bagian utama yang terdiri dari pendahuluan, kajian pustaka, metode penelitian, hasil temuan dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran. Berikut ini adalah penjabaran dari setiap bagian tersebut.

Bab I berisi tentang pendahuluan, terdiri dari latar belakang, rumusan dan batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta struktur organisasi tesis. Latar belakang berisi tentang penjelasan tentang rendahnya keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa, pentingnya keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa dalam menghadapi tantangan abad ke-21 pada pembelajaran biologi, serta asesmen pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa pada abad ke-21. Rumusan masalah yang disusun adalah bagaimana penerapan *assessment for learning* melalui *written feedback* dan *oral feedback* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa abad ke-21 pada pembelajaran *Plantae*. Rumusan masalah ini kemudian dikembangkan menjadi enam pertanyaan penelitian. Pada bab ini juga dikemukakan tentang batasan masalah mengenai *assessment for learning*, *written feedback*, *oral feedback*, dan keterampilan abad ke-21 yang digunakan dalam penelitian.

Bab II berisi tentang kajian pustaka yang terdiri dari *assessment for learning*, asesmen portofolio, *written feedback*, *oral feedback*, urgensi keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran biologi, tinjauan pembelajaran dan asesmen dalam pembelajaran *Plantae*, serta penelitian-penelitian yang relevan dengan masalah yang diteliti.

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

Bab IV berisi tentang hasil temuan yang diperoleh selama penelitian beserta pembahasannya. Pada bagian ini membahas terkait hasil dari desain *assessment for learning* melalui *written feedback* dan *oral feedback* yang digunakan dalam penelitian, teknis pemberian *written feedback* dan *oral feedback* yang baik, keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi sebelum dan sesudah penerapan *assessment for learning* melalui *written feedback* dan *oral feedback*, serta respon siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan *assessment for learning* melalui *written feedback* dan *oral feedback*.

Bab V berisi tentang simpulan dari seluruh kegiatan penelitian yang menjawab rumusan masalah dan pertanyaan penelitian mengenai penerapan *assessment for learning* melalui *written feedback* dan *oral feedback* serta hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa. Pada bagian ini juga dituliskan tentang rekomendasi sebagai acuan informasi dari pembaca dan peneliti lainnya.