

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-eksperimental* yaitu hanya mengambil data dari satu kelompok eksperimen saja. Dalam penelitian ini tidak dibuat kelompok kontrol karena tidak memungkinkan adanya pemberian perlakuan lain yang setara. Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *One Group Pretest-Posttest Design* yang digambarkan pada Tabel 3.1 berikut (Creswell, 1994). Dalam desain ini, sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberi *Pre-test* (tes awal) dan di akhir pembelajaran sampel diberi *Post-test* (test akhir). Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu meneliti asesmen portofolio sebagai *assesment for learning* dalam meningkatkan keterampilan *life and career*.

Tabel 3.1
Desain Penelitian One Group Pretest-Posttest Design

Kelompok	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Kelompok eksperimen	O1	X	O2

Keterangan:

- O1 : *Pre-test* penguasaan konsep Plantae dan kuisisioner keterampilan *life and career*
- O2 : *Post-test* penguasaan konsep Plantae dan kuisisioner keterampilan *life and career*
- X : Perlakuan dengan penggunaan asesmen portofolio yang melibatkan pemberian *task* dan *feedback* pada materi Plantae

3.2 Partisipan Penelitian

Partisipan adalah subjek yang dilibatkan di dalam kegiatan dalam memberikan respon terhadap kegiatan yang dilaksanakan dalam proses belajar mengajar serta mendukung pencapaian tujuan. Partisipan yang terlibat pada penelitian ini adalah berfokus pada siswa kelas X MIPA SMA Negeri di Kabupaten Bandung Barat. Pemilihan partisipan didasarkan pada mata pelajaran biologi yang diajarkan di kelas MIPA lebih mendalam dibandingkan kelas IPS yang hanya menjadikan pelajaran biologi sebagai peminatan. Jumlah siswa pada kelas X MIPA yang diteliti adalah 36 siswa.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi yang digunakan pada penelitian ini ialah keterampilan abad 21 pada siswa kelas X MIPA semester genap di salah satu SMA Negeri Kabupaten Bandung Barat pada tahun ajaran 2018/2019.

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak satu kelas yaitu X MIPA 3 yang diberi perlakuan berupa penggunaan asesmen portofolio dalam pemberian *feedback* pada *task* yang diberikan. Sampel merupakan keterampilan *life and career* abad 21 siswa pada pembelajaran biologi dari satu kelas utuh pada sekolah terpilih mewakili tujuh kelas X MIPA yang terdapat di sekolah tersebut. Kelas yang digunakan dipilih menggunakan teknik sampling yaitu *purposive sampling*. Pemilihan teknik sampling ini didasarkan pada pemilihan kelas dengan syarat kelas yang memiliki sikap paling aktif.

3.4 Definisi Operasional

Dalam penelitian ini terdapat beberapa definisi operasional sebagai berikut.

1. Asesmen portofolio yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan penilaian terhadap kinerja siswa dalam bentuk pengerjaan *task* berupa kumpulan hasil karya siswa, pemberian *feedback* tertulis oleh guru serta *self assessment* yang dilakukan oleh siswa. *Task* yang diberikan kepada siswa disesuaikan dengan indikator keterampilan *life and career* pada rubrik keterampilan abad 21. *Feedback* tertulis yang diberikan berupa penguatan, komentar, dan masukan terhadap hasil pekerjaan siswa pada setiap *task* dalam pembelajaran *Plantae*. *Self assessment* oleh siswa berupa kesulitan dalam pengerjaan *task* dan perencanaan perbaikan pada revisi *task*.
2. Keterampilan *life and career* abad 21 siswa yang diukur dalam penelitian ini berupa skor dari indikator keterampilan *life and career* khususnya keterampilan mengelola proyek dan keterampilan menghasilkan produk. Indikator keterampilan *life and career* yang diukur yaitu menetapkan dan memenuhi tujuan; memprioritaskan, merencanakan, dan mengelola pekerjaan untuk mencapai hasil yang diinginkan; mengatur waktu dan proyek secara efektif; berpartisipasi aktif serta dapat diandalkan dan tepat waktu;

berkolaborasi dan bekerja sama secara efektif dengan tim; bertanggung jawab atas hasil. Skor dari keterampilan *life and career* abad 21 diukur melalui instrumen dalam kuisisioner awal dan akhir serta *task*. Indikator-indikator keterampilan *life and career* terpilih selanjutnya difokuskan pada materi *Plantae* dalam membuat herbarium, membuat fenogram, dan membuat artikel peranan tumbuhan.

3.5 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan sebagai alat untuk memperoleh data penelitian yaitu berupa soal *pre-test* dan *post-test* penguasaan konsep, kuisisioner awal dan akhir keterampilan *life and career*, perangkat penilaian asesmen portofolio, angket tanggapan siswa, *anecdotal record*, dan kuisisioner terbuka *self assessment*.

1. Soal *Pre-test* dan *Post-test* Penguasaan Konsep

Soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk menguji penguasaan konsep materi *Plantae*. Soal *pre-test* dan *post-test* merupakan satu paket soal berisi 40 soal pilihan ganda terkait materi *Plantae* yang disesuaikan dengan indikator pada pembelajaran di kelas. Pada setiap butir soal pilihan ganda terdapat lima alternatif jawaban. Soal *pre-test* digunakan untuk menguji penguasaan konsep materi *Plantae* sebelum diberi perlakuan. Soal *post-test* digunakan untuk menguji penguasaan konsep materi *Plantae* setelah diberi perlakuan. Soal *pre-test* dan *post-test* pada konsep *Plantae* beserta kunci jawabannya terlampir pada Lampiran 12.

2. Kuisisioner Awal (*Pre*) dan Kuisisioner Akhir (*Post*) Keterampilan *Life and Career*

Kuisisioner yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk mengungkap kemampuan awal dan akhir siswa terhadap aspek keterampilan *life and career* selama kegiatan pembelajaran. Kuisisioner kemampuan siswa memuat enam bagian terkait indikator keterampilan *life and career* abad 21. Kisi-kisi kuisisioner awal dan akhir keterampilan *life and career* dapat dilihat pada Tabel 3.2 (Lampiran 9).

Tabel 3.2
Kisi-kisi Kuisioner Keterampilan *Life and Career*

Indikator	Nomor Pertanyaan	Jumlah Pertanyaan Keseluruhan
10.A.1 Menetapkan dan memenuhi tujuan	1, 2, 3	3
10.A.2 Memprioritaskan, merencanakan dan mengelola pekerjaan untuk mencapai hasil yang diinginkan	4, 5	2
10.B.1.b Mengatur waktu dan proyek secara efektif	6, 7, 8	3
10.B.1.d Berpartisipasi aktif, serta dapat diandalkan dan tepat waktu	9, 10	2
10.B.1.f Berkolaborasi dan bekerja sama secara efektif dengan tim	11, 12	2
10.B.1.h Bertanggung jawab atas hasil	13, 14, 15	3

3. Perangkat Penilaian Asesmen Portofolio

Untuk meningkatkan keterampilan *life and career* dilakukan pembelajaran yang melibatkan penggunaan *task*. Penilaian asesmen portofolio yang digunakan dalam penelitian ini adalah *task* berupa kumpulan hasil karya siswa. *Task* yang digunakan disertai rubrik penilaian yang disesuaikan dengan indikator keterampilan *life and career* abad 21 terpilih. Terdapat tiga *task* yang disertai kumpulan pertanyaan yang mengharuskan siswa melakukan aktivitas untuk melatih kemampuan *life and career* pada pembelajaran *Plantae*. Rubrik penilaian digunakan sebagai panduan dalam pemberian skor untuk jawaban siswa pada *task*.

Task I berupa tugas pembuatan herbarium yang dikerjakan oleh siswa secara berkelompok dan dilakukan di luar jam pembelajaran. Untuk mengerjakan *task* I diberi waktu selama satu minggu serta siswa diminta untuk membuat video selama pengerjaannya dan dimasukkan ke dalam *Compact Disc* (CD). *Task* II berupa pembuatan fenogram yang dikerjakan oleh siswa secara individual dan diadakan observasi spesies tumbuhan melalui gambar

dan studi literatur. *Task III* berupa pembuatan artikel peranan tumbuhan dalam perencanaan suatu program mengenai penanggulangan kerusakan hutan yang dikerjakan oleh siswa secara individual. *Task II* dan *task III* dikerjakan saat pembelajaran berlangsung dan langsung dikumpulkan setelah pembelajaran selesai. Indikator dan rubrik keterampilan *life and career* yang disusun oleh Chambers dan Jennifer (2012) dapat dilihat pada Lampiran 4. Berdasarkan 33 indikator keterampilan *life and career* abad 21, dipilih enam indikator untuk mengukur keterampilan *life and career* yang dirujuk dari penelitian Ball *et al.* (2016). Indikator terpilih pada penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.3 (Lampiran 5).

Tabel 3. 3
Indikator Keterampilan Life and Career yang Digunakan dalam Penelitian

Variabel		Indikator
Produktivitas dan Akuntabilitas	Mengelola Proyek	10.A.1 Menetapkan dan memenuhi tujuan
		10.A.2 Memprioritaskan, merencanakan dan mengelola pekerjaan untuk mencapai hasil yang diinginkan
	Menghasilkan Produk	10.B.1.b Mengatur waktu dan proyek secara efektif
		10.B.1.d Berpartisipasi aktif, serta dapat diandalkan dan tepat waktu
		10.B.1.f Berkolaborasi dan bekerja sama secara efektif dengan tim
		10.B.1.h Bertanggung jawab atas hasil

Enam indikator terpilih keterampilan *life and career* yang digunakan dalam penelitian merupakan variabel produktivitas dan akuntabilitas yang dibagi ke dalam dua aspek yaitu mengelola proyek dan menghasilkan produk. Pada aspek mengelola proyek dipilih dua indikator dan aspek menghasilkan produk dipilih empat indikator. Keenam indikator tersebut dapat digunakan pada *task* yang akan dibelajarkan melalui asesmen portofolio pada pembelajaran *Plantae*. Selanjutnya, spesifikasi *task I* yang digunakan dalam penelitian akan dipaparkan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Spesifikasi Task I yang Digunakan dalam Penelitian

No.	Indikator	Nomor pertanyaan	Jumlah Pertanyaan
1.	10.A.1 Menetapkan dan memenuhi tujuan	Perencanaan tugas herbarium	1
2.	10.A.2 Memprioritaskan, merencanakan, dan mengelola pekerjaan untuk mencapai hasil yang diinginkan	1, 2, 3, 4, 5	5
3.	10.B.1.b Mengatur waktu dan proyek secara efektif	Menggunakan Lembar Observasi	
4.	10.B.1.d Berpartisipasi aktif, serta dapat diandalkan dan tepat waktu	Menggunakan Lembar Observasi	
5.	10.B.1.f Berkolaborasi dan bekerja sama secara efektif dengan tim	Menggunakan Lembar Observasi	
6.	10.B.1.h Bertanggung jawab atas hasil	Menggunakan Lembar Observasi	

Tabel 3.4 merupakan spesifikasi *task* I yang digunakan dalam penelitian berdasarkan enam indikator terpilih. *Task* I berupa pembuatan herbarium dan pengerjaan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) terkait pembuatan herbarium tumbuhan paku. Pada LKPD tersebut terdapat satu soal perencanaan tugas terkait indikator 10.A.1 dan lima soal pertanyaan terkait indikator 10.A.2. Indikator yang lainnya diukur dengan menggunakan lembar observasi yang dinilai menggunakan rubrik penilaian observasi *task* I (Lampiran 6). Selanjutnya, spesifikasi *task* II yang digunakan dalam penelitian akan dipaparkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Spesifikasi Task II yang Digunakan dalam Penelitian

No.	Indikator	Nomor pertanyaan	Jumlah Pertanyaan
1.	10.A.1 Menetapkan dan memenuhi tujuan	Perencanaan tugas fenogram	1
2.	10.B.1.h Bertanggungjawab atas hasil	1, 2, 3	3
3.	10.A.2 Memprioritaskan, merencanakan, dan mengelola	4, 5, 6	3

No.	Indikator	Nomor pertanyaan	Jumlah Pertanyaan
	pekerjaan untuk mencapai hasil yang diinginkan		
4.	10.B.1.b Mengatur waktu dan proyek secara efektif	Menggunakan Lembar Observasi	
5.	10.B.1.d Berpartisipasi aktif, serta dapat diandalkan dan tepat waktu	Menggunakan Lembar Observasi	
6.	10.B.1.f Berkolaborasi dan bekerja sama secara efektif dengan tim	Menggunakan Lembar Observasi	

Tabel 3.5 merupakan spesifikasi *task II* yang digunakan dalam penelitian berdasarkan enam indikator terpilih. *Task II* berupa pembuatan fenogram dan pengerjaan LKPD. Pada LKPD tersebut terdapat satu soal perencanaan tugas terkait indikator 10.A.1, tiga soal pertanyaan terkait indikator 10.B.1.h, dan tiga soal terkait indikator 10.A.2. Indikator yang lainnya diukur dengan menggunakan lembar observasi yang dinilai menggunakan rubrik penilaian observasi *task II* (Lampiran 7). Selanjutnya, spesifikasi *task III* yang digunakan dalam penelitian akan dipaparkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Spesifikasi Task III yang Digunakan dalam Penelitian

No.	Indikator	Nomor pertanyaan	Jumlah Pertanyaan
1.	10.A.1 Menetapkan dan memenuhi tujuan	1	1
2.	10.A.2 Memprioritaskan, merencanakan, dan mengelola pekerjaan untuk mencapai hasil yang diinginkan	2	1
3.	10.B.1.b Mengatur waktu dan proyek secara efektif	Menggunakan Lembar Observasi	
4.	10.B.1.d Berpartisipasi aktif, serta dapat diandalkan dan tepat waktu	Menggunakan Lembar Observasi	
5.	10.B.1.f Berkolaborasi dan bekerja sama secara efektif dengan tim	Menggunakan Lembar Observasi	
6.	10.B.1.h Bertanggung jawab atas hasil	Menggunakan Lembar Observasi	

Tabel 3.6 adalah spesifikasi *task* III yang digunakan dalam penelitian berdasarkan enam indikator terpilih. *Task* III berupa pembuatan artikel mengenai penanggulangan kerusakan hutan yang berhubungan dengan peranan *Plantae* pada kelangsungan hidup di bumi. Pembuatan artikel disesuaikan dengan pertanyaan yang terdapat pada LKPD. Terdapat satu soal pertanyaan terkait indikator 10.A.1 dan satu soal pertanyaan terkait indikator 10.A.2. Indikator yang lainnya diukur dengan menggunakan lembar observasi yang dinilai menggunakan rubrik penilaian observasi *task* III (Lampiran 8).

4. Angket Tanggapan Siswa dalam Keterampilan *Life and Career*

Angket merupakan sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Angket tanggapan yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk mengungkap tanggapan siswa mengenai pembelajaran asesmen portofolio dalam meningkatkan keterampilan *life and career* pada materi *Plantae*. Angket tanggapan siswa memuat pengembangan keterampilan *life and career* dengan asesmen portofolio dan penggunaan asesmen portofolio pada pembelajaran *Plantae*. Kisi-kisi angket tanggapan siswa terhadap penggunaan asesmen portofolio dapat dilihat pada Tabel 3.7 (Lampiran 10).

Tabel 3.7

Kisi-kisi Angket Tanggapan Siswa terhadap Penggunaan Asesmen Portofolio

No.	Indikator	Nomor Pertanyaan	Jumlah Pertanyaan Keseluruhan
1.	Pengembangan keterampilan <i>life and career</i> dengan asesmen portofolio	1, 2, 3, 4, 5	5
2.	Penggunaan asesmen portofolio pada pembelajaran <i>Plantae</i>	6, 7, 8, 9, 10	5

5. *Anecdotal Record* (Dokumentasi/Catatan Penting)

Dokumentasi atau catatan penting dibuat selama penelitian di lapangan berlangsung di kelas selama kegiatan pembelajaran *Plantae* berlangsung. Catatan lapangan juga memuat kejadian-kejadian faktual selama diterapkannya instrumen pemerolehan data dan dilaksanakannya penelitian.

6. Kuisisioner Terbuka *Self Assessment*

Kuisisioner terbuka adalah kuesioner yang disusun sedemikian rupa sehingga para pengisi bebas mengemukakan pendapatnya dengan jelas dan beranekaragam (Arikunto, 2012). Pada penelitian ini, kuisisioner terbuka digunakan untuk mengungkap *self assessment* siswa berupa hal yang dipelajari, pemahaman *task*, kesulitan pengerjaan *task* dan rencana perbaikan *task* yang dibuat oleh siswa mengenai keterampilan *life and career* setelah pemberian *feedback* pertama pada setiap *task* yang diberikan. Tidak ada penilaian untuk kuisisioner terbuka ini karena hanya sebagai pendukung untuk melihat perkembangan siswa dalam pembelajaran mengenai keterampilan *life and career*. Kuisisioner terbuka ini juga pacuan guru dalam pemberian *feedback* setelah pengerjaan *task*. Berikut kisi-kisi *self assessment* dalam kuisisioner terbuka dapat dilihat melalui Tabel 3.8 (Lampiran 11).

Tabel 3.8
Kisi-kisi Self Assessment dalam Kuisisioner Terbuka

No.	Aspek	Nomor Pertanyaan	Jumlah Keseluruhan Pertanyaan
1.	Hal yang dipelajari dari <i>task</i> yang telah diberikan	1	1
2.	Pemahaman mengenai <i>task</i> yang telah diberikan	2	1
3.	Kesulitan dalam mengerjakan <i>task</i>	3	1
4.	Rencana perbaikan <i>task</i>	4	1

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini dilakukan teknik pengumpulan data yang terdiri dari pengukuran keterampilan *life and career* abad 21 melalui penilaian tes berupa *pre-test* dan *post-test* penguasaan konsep, kuisisioner awal dan akhir keterampilan *life and career*, asesmen portofolio (*task* dan rubrik), identifikasi tanggapan siswa melalui hasil pengisian angket, *anecdotal record* dan kuisisioner terbuka. Rincian teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti dapat dilihat melalui Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Teknik Pengumpulan Data Penelitian

No.	Teknik	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data
1.	Penilaian tes	Soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	Penguasaan konsep materi Plantae sebelum dan sesudah diberikan perlakuan	Siswa
2.	Kuisisioner	Kuisisioner awal dan akhir keterampilan <i>life and career</i>	Kemampuan keterampilan <i>life and career</i> sebelum dan sesudah diberikan perlakuan	Siswa
3.	Penilaian Portofolio	<i>Task I, task II, dan task III</i>	Keterampilan <i>life and career</i> siswa sebelum dan sesudah diberikan <i>feedback</i>	Siswa
4.	Angket	Angket tanggapan siswa	Tanggapan siswa terhadap pemberian <i>feedback</i> tugas-tugas yang diberikan	Siswa
5.	Dokumentasi	<i>Anecdotal record</i>	Catatan penting yang terjadi selama penelitian	Siswa
6.	Kuisisioner	Kuisisioner terbuka <i>self assessment</i>	<i>Self assessment</i> siswa setelah pemberian <i>feedback</i>	Siswa

3.7 Prosedur penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan akan dipaparkan sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Perumusan masalah penelitian berdasarkan observasi dan hasil kajian jurnal.
- b. Pelaksanaan studi literatur mengenai asesmen portofolio dalam pembelajaran biologi, pentingnya pengembangan keterampilan *life and career* pada abad 21, serta tinjauan pembelajaran dan asesmen pada materi Plantae.
- c. Pelaksanaan bimbingan kepada dosen pembimbing terkait penyusunan proposal penelitian dan melakukan seminar proposal penelitian.

- d. Penyusunan instrumen penelitian sebagai sarana pengambilan data mencakup pembuatan soal *pre-test* dan *post-test* penguasaan konsep, kuisisioner awal dan akhir keterampilan *life and career*, *task* keterampilan *life and career* dengan rubrik penilaiannya, angket tanggapan siswa dalam keterampilan *life and career*, dan *self assessment* siswa.
 - e. Dilaksanakan bimbingan dan *judgement* instrumen kepada dosen pembimbing dan dosen ahli.
 - f. Pembuatan surat izin untuk melakukan penelitian di sekolah yang akan diteliti.
 - g. Dilakukan uji coba instrumen setelah dilakukan bimbingan dan revisi.
 - h. Uji coba instrumen penelitian direvisi yaitu mencakup soal *pre-test* dan *post-test* penguasaan konsep serta *task* keterampilan *life and career* dengan rubrik penilaiannya.
 - i. Materi dan tinjauan pustaka untuk menyusun rencana pembelajaran dalam materi *Plantae* dianalisis.
2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan hanya pada satu kelas eksperimen dengan pemberian perlakuan berupa penggunaan asesmen portofolio. Berikut tahapan pelaksanaan penelitian meliputi kegiatan berikut.

- a. Pelaksanaan *pre-test* yang terdiri dari 40 soal pilihan ganda terkait materi *Plantae* dan pemberian kuisisioner awal keterampilan *life and career* berjumlah 15 pertanyaan.
- b. Kegiatan pembelajaran tentang materi *Plantae* dilaksanakan sebanyak tiga pertemuan.
- c. Setelah pembelajaran pertemuan pertama, selanjutnya diberikan *task* I yaitu pembuatan herbarium tumbuhan paku. Siswa diberikan waktu satu minggu untuk mengerjakan *task* I dan membuat video selama proses pembuatannya lalu dimasukkan ke dalam *Compact Disc* (CD).
- d. Pada pembelajaran pertemuan kedua diadakan pengamatan yang disertai pemberian *task* II berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) dalam pembuatan fenogram.

- e. Setelah siswa mengumpulkan *task II*, selanjutnya siswa diminta membuat *self assessment* yang berisi kesulitan dan perencanaan perbaikan *task*. Setelah itu siswa diberikan *feedback* tertulis dari hasil kerja *task II* dan guru menggunakan *self assessment* siswa sebagai bahan pemberian *feedback*.
- f. Setelah satu minggu, siswa mengumpulkan *task I*, video, dan *self assessment*, lalu selanjutnya diberikan *feedback* tertulis. Siswa diminta mengumpulkan perbaikan *task I* setelah dilakukan pemberian *feedback*.
- g. Pada pembelajaran pertemuan ketiga siswa mengerjakan *task III* yaitu pembuatan artikel mengenai program perencanaan dalam menanggulangi kerusakan hutan yang terjadi di Indonesia. Sama seperti *task* sebelumnya, setelah siswa mengumpulkan hasil kerja *task III*, siswa membuat *self assessment* dan diberi *feedback* tertulis.
- h. Pelaksanaan *post-test* berupa 40 soal pilihan ganda terkait materi *Plantae* dan 15 pertanyaan kuisisioner akhir keterampilan *life and career* serta pemberian angket tanggapan siswa. *Post-test* diberikan satu minggu setelah pengumpulan *task III*.

3. Tahap Akhir

- a. Pengolahan data hasil penelitian yang telah diperoleh pada tahap pelaksanaan melalui serangkaian instrumen. Data hasil penelitian yang diperoleh meliputi nilai *pre-test* dan *post-test* penguasaan konsep *Plantae*, kuisisioner awal dan akhir keterampilan *life and career*, nilai *task* dan revisi *task*, serta angket tanggapan siswa.
- b. Dilakukan analisis seluruh data hasil penelitian. Nilai *pre-test* dan *post-test* siswa dianalisis menggunakan hasil nilai rata-rata dan uji indeks *gain*. Nilai *task* dan revisi *task* dianalisis melalui uji indeks *gain* dan *mastery learning*. Persentase jawaban kuisisioner kemampuan dan angket tanggapan siswa dianalisis dengan menggunakan skala Likert-4.
- c. Setiap hasil analisis data penelitian dibahas pada pembahasan dan dibuat kesimpulannya mengenai peningkatan keterampilan *life and career* abad 21 pada pembelajaran *Plantae* setelah digunakan asesmen portofolio,

dibuat kekurangan dan kelebihan, serta kesimpulan dari hasil penelitian.

3.8 Analisis Data

Dalam penelitian ini tahapan analisis data mencakup beberapa tahap. Tahapan analisis data mencakup analisis soal uji coba instrumen dan analisis data hasil penelitian:

1. Analisis Soal Uji Coba Instrumen

Instrumen penelitian berupa soal *pre-test* dan *post-test* penguasaan konsep yang diujicobakan terlebih dahulu. Selanjutnya, dilakukan juga uji coba pada instrumen *task* yang dilakukan secara berurutan mulai dari *task I*, *task II*, kemudian *task III*. Setelah diperoleh hasil data uji coba, selanjutnya dilakukan analisis. Analisis dilakukan untuk mengetahui suatu instrumen dapat memenuhi syarat-syarat yang baik agar dapat digunakan sebagai sarana dalam pengumpulan data penelitian. Analisis uji coba soal *pre-test*, *post-test*, dan *task* pada penelitian ini dilakukan dengan dukungan *software* Anates versi 4.0.5 tahun 2004. Beberapa kriteria yang harus dilakukan uji coba terhadap instrumen penelitian adalah sebagai berikut.

a. Uji Validitas

Validitas soal dapat diinterpretasikan sesuai dengan standar koefisien korelasi seperti yang dijelaskan pada Tabel 3.10 (Arikunto, 2012).

Tabel 3.10
Interval Koefisien Korelasi

(Arikunto, 2012)

No.	Rentang Nilai Validitas	Kriteria	Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>		Keterangan
			Jumlah Soal	Persentase (%)	
1.	0,00 – 0,19	SR	12	30	Diperbaiki
2.	0,20 – 0,39	R	17	42,5	Diperbaiki
3.	0,40 – 0,59	S	9	22,5	Digunakan
4.	0,60 – 0,79	T	2	5	Digunakan
5.	0,80 – 1,00	ST	0	0	-
Jumlah			40	100	

Keterangan: SR= Sangat Rendah, R= Rendah, S= Sedang, T= Tinggi, ST= Sangat Tinggi

b. Uji Reliabilitas

Hasil perhitungan koefisien reliabilitas, selanjutnya ditafsirkan dan diinterpretasikan sesuai dengan interpretasi koefisien korelasi menurut Arikunto (2006) yang dapat dilihat pada Tabel 3.11. Berdasarkan hasil uji reliabilitas ditemukan nilai reliabilitas yang tinggi pada soal *pre-test* dan *post-test*.

Tabel 3. 11
Interval Reliabilitas Butir Soal
(Arikunto, 2006)

No.	Rentang	Kriteria	Hasil	
			<i>Pre-test dan Post-test</i>	
			Nilai	Keterangan
1.	0,00 – 0,19	SR	0,71	Tinggi
2.	0,20 – 0,59	R		
3.	0,60 – 0,79	T		
4.	0,80 – 1,00	ST		

Keterangan: SR= Sangat Rendah, R= Rendah, S= Sedang,
T= Tinggi, ST= Sangat Tinggi

c. Tingkat Kesukaran

Kategori indeks kesukaran suatu soal menurut Arikunto (2012) dapat dilihat melalui Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12
Interpretasi Tingkat Kesukaran
(Arikunto, 2012)

No.	Rentang	Kriteria	Hasil	
			<i>Pre-test dan Post-test</i>	
			Jumlah Soal	Persentase (%)
1.	0,10 – 0,30	Sukar	3	7,5
2.	0,31 – 0,70	Sedang	22	55
3.	0,71 – 1,00	Mudah	15	37,5
Jumlah			40	100

d. Daya Pembeda

Kategori daya pembeda dari suatu butir soal menurut Arikunto (2012) dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13
Kategorisasi Daya Pembeda

(Arikunto, 2012)

No.	Rentang Nilai Validitas	Kriteria	Hasil		Keterangan
			<i>Pre-test dan Post-test</i>		
			Jumlah Soal	Persentase (%)	
1.	Negatif	TB	1	2,5	Diperbaiki
2.	0,00 – 0,20	J	9	22,5	Diperbaiki
3.	0,21 – 0,40	C	16	40	Digunakan
4.	0,41 – 0,70	B	13	32,5	Digunakan
5.	0,71 – 1,00	BS	1	2,5	Digunakan
Jumlah			40	100	

Keterangan: TB= Tidak baik, J= Jelek, C= Cukup, B= Baik, BS= Baik Sekali

Hasil analisis butir soal selanjutnya digunakan untuk menentukan keputusan terhadap soal yang dibuat apakah diterima, direvisi, atau ditolak dengan mengikuti aturan Arikunto (2012) pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14
Klasifikasi Kualitas Butir Soal

(Arikunto, 2012)

Kategori	Kriteria Penilaian
Digunakan	<ol style="list-style-type: none"> Validitas $\geq 0,40$ Daya Pembeda $\geq 0,40$ Tingkat Kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Diperbaiki	<ol style="list-style-type: none"> Daya Pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ Daya Pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ Daya Pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $0,20 \leq p \leq 0,40$
Tidak digunakan	<ol style="list-style-type: none"> Daya Pembeda $< 0,40$ dan tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ Validitas $< 0,20$ Daya Pembeda $< 0,40$ dan validitas $< 0,40$

Analisis uji coba soal *pre-test* dan *post-test* dilakukan dengan menggunakan *software* Anates versi 4.0.5 jenis pilihan ganda, sedangkan uji coba soal *task* dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* Anates versi 4.0.5 jenis uraian. Rekapitulasi hasil uji coba soal *pre-test* dan

post-test dapat dilihat pada Lampiran 13. Dari 40 butir soal yang diujicobakan setelah melalui uji validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran terdapat delapan soal yang digunakan dalam penelitian. Sementara itu 20 soal diperbaiki dan 12 soal lainnya tidak dapat digunakan. Jumlah soal yang digunakan dalam penelitian berjumlah 40 butir pilihan ganda. Penentuan jumlah soal ditentukan berdasarkan indikator penguasaan konsep materi *Plantae* yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan asesmen portofolio.

2. Analisis Data Hasil Penelitian

Analisis data hasil penelitian dilakukan secara kuantitatif pada *pre-test* dan *post-test*. Selain itu didapatkan juga data pendukung berupa perubahan nilai *N-Gain* pada *task* dan revisi *task*, serta hasil analisis jawaban kuisioner kemampuan dan angket tanggapan siswa dalam keterampilan *life and career* menggunakan asesmen portofolio. Analisis data hasil penelitian dijelaskan sebagai berikut.

a. Analisis Skor *Pre-test* dan *Post-test* Penguasaan Konsep

Analisis data pada skor *pre-test* dan *post-test* pengetahuan konsep siswa dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata. Selanjutnya, analisis skor untuk *pre-test* dan *post-test* dilakukan dengan uji indeks *gain* (*N-gain*).

Sebelum dilakukan uji indeks *gain* dilakukan perhitungan nilai dari skor yang diperoleh siswa pada tes. Perhitungan nilai dari perolehan skor dilakukan dengan persamaan berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Perubahan nilai antara *pre-test* dan *post-test* diukur melalui indeks *gain*. Indeks *gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep materi *Plantae*. Data skor dari soal penguasaan konsep diperoleh dari instrumen yang telah diujicobakan sebelumnya kepada siswa. Penilaian pengetahuan konsep dilakukan dua kali yaitu sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan pada pembelajaran biologi.

Peningkatan penguasaan konsep dapat dicari dengan menghitung rata-rata *gain*. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks *gain* adalah sebagai berikut (Hake, 1998).

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan selanjutnya diinterpretasikan dan dikelompokkan berdasarkan kategori kriteria indeks *gain* (Hake, 1998) sesuai dengan Tabel 3.15 berikut.

Tabel 3.15
Kriteria Nilai Indeks Gain
(Hake, 1998)

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,7 \geq \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

b. Analisis Skor *Task* dan Revisi *Task*

Analisis data skor *task* dan revisi *task* dilakukan menggunakan indeks *gain* (*N-Gain*). Indeks *gain* diukur sebanyak lima kali untuk melihat peningkatan keterampilan *life and career* abad 21 pada pembelajaran biologi secara berkala. Tahapan pertama mengukur indeks *gain task* I dengan revisi *task* I. Tahapan kedua mengukur indeks *gain* revisi *task* I dengan *task* II. Tahapan ketiga mengukur indeks *gain task* II dengan revisi *task* II. Tahapan keempat mengukur indeks *gain* revisi *task* II dengan *task* III. Tahapan kelima mengukur indeks *gain task* III dengan revisi *task* III. Uji indeks *gain* dilakukan dengan bantuan aplikasi *Microsoft Office Excel*.

Sebelum dilakukan indeks *gain* dilakukan perhitungan nilai dari skor yang diperoleh siswa pada hasil jawaban *task*. Perhitungan nilai dari perolehan skor dilakukan dengan persamaan berikut.

$$\text{Nilai task} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Peningkatan setiap indikator keterampilan *life and career* pada *task* dan revisi *task* dapat dicari dengan menghitung rata-rata *gain*. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks *gain* adalah sebagai berikut (Hake, 1998).

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor task terbaru} - \text{skor task sebelumnya}}{\text{skor maksimum} - \text{skor task sebelumnya}}$$

Hasil perhitungan selanjutnya diinterpretasikan dan dikelompokkan berdasarkan kategori kriteria indeks *gain* (Hake, 1998) sesuai dengan Tabel 3.15 sebelumnya.

Selanjutnya dilakukan analisis skor *task* dan revisi *task* melalui pendekatan pembelajaran tuntas (*mastery learning*) dengan tingkat ketuntasan sebesar 70%. Pengambilan keputusan pendekatan *mastery learning* sebesar 70% didasarkan bahwa keterampilan abad 21 merupakan keterampilan baru yang diajarkan di sekolah. Untuk mengukur ketercapaian *mastery learning* digunakan persamaan berikut (Block & Burns, 1976).

$$\text{Ketuntasan Belajar} = f \left(\frac{\text{Waktu yang digunakan untuk belajar}}{\text{Waktu yang tersedia}} \right)$$

Selanjutnya, Block & Burns (1976) menyatakan bahwa waktu yang digunakan untuk belajar dapat diukur melalui pencapaian nilai *task* siswa dalam pemberian *feedback* sehingga didapatkan pengukuran ketercapaian *mastery learning* sebagai berikut.

$$\text{Ketuntasan Belajar} = f \left(\frac{\text{Nilai task siswa}}{\text{Nilai task maksimum}} \right)$$

Setelah dilakukan pengukuran ketercapaian *mastery learning*, selanjutnya dibuat persentase siswa mencapai *mastery learning* (capaian skor ≥ 70) dan siswa yang tidak mencapai *mastery learning* (capaian skor < 70).

c. Analisis Hasil Kuisisioner Keterampilan dan Tanggapan Siswa

Analisis terhadap jawaban instrumen kuisisioner kemampuan dan angket tanggapan siswa dilakukan dengan menggunakan skala Likert-4. Skor yang diberikan pada setiap kategori jawaban siswa disesuaikan dengan pedoman pemberian skor menurut Riduwan (2009) pada Tabel 3.16. Selanjutnya, persentase kategori jawaban siswa dihitung dengan rumus menurut Purwanto (2008) sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

Tabel 3.16
Pedoman Pemberian Skor Kuisisioner dan Angket
(Riduwan, 2009)

Jawaban Responden	Soal Berorientasi Jawaban Positif	Soal Berorientasi Jawaban Negatif
Sepenuhnya Benar	4	1
Sebagian Besar Benar	3	2
Sebagian Besar Salah	2	3
Sepenuhnya Salah	1	4

Hasil presentase kategori jawaban siswa kemudian diinterpretasi dan dikategorikan berdasarkan skala 0-100 berdasarkan hasil tafsir Purwanto (2008) yang dapat dilihat pada Tabel 3.17 berikut.

Tabel 3.17
Kategori Persentase Jawaban Kuisisioner dan Angket
(Purwanto, 2008)

Persentase (%)	Kategori
86 – 100	Sangat Baik
75 – 85	Baik
60 – 74	Cukup
55 – 59	Kurang
≤ 54	Kurang Sekali

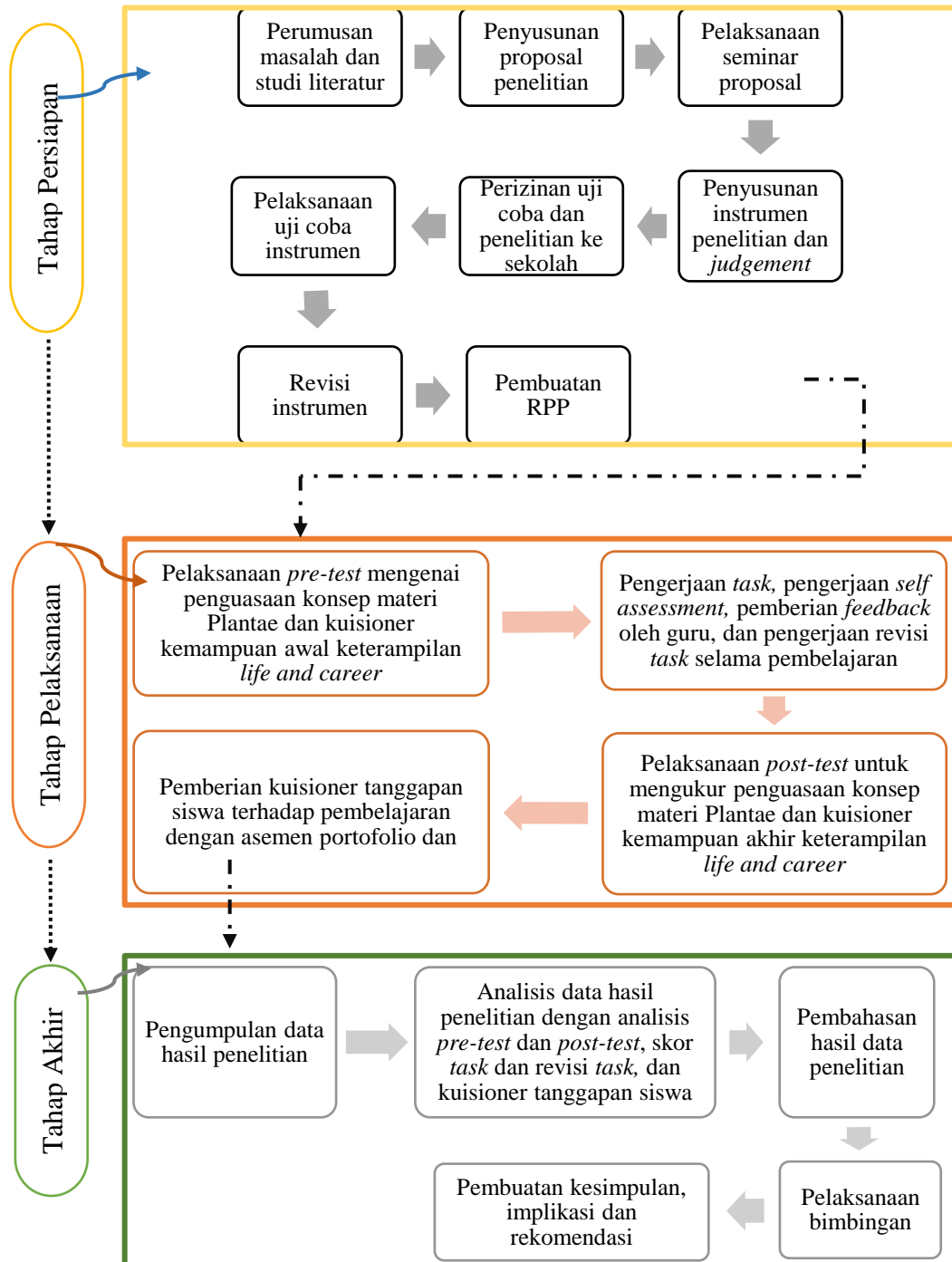
Persentase jawaban selanjutnya diinterpretasikan dalam kriteria penafsiran data menurut Sudijono (2007) pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18
Kriteria Penafsiran Persentase Jawaban
(Sudijono, 2007)

Persentase Jawaban (%)	Kriteria
0	Tidak satupun responden
1 – 26	Sebagian kecil responden
27 – 49	Hampir setengah responden
50	Setengahnya
51 - 75	Sebagian besar
76 – 99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

3.9 Alur Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan tiga tahap utama meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Bagan alur penelitian yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut.



Gambar 3.1 Alur Penelitian yang Digunakan dalam Penelitian