

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Pre-Experimental* untuk melihat pengaruh dari perlakuan berdasarkan hasil pengamatan pada saat sebelum diberi perlakuan melalui *pretest* dan setelah diberi perlakuan melalui *posttest* (Ibrahim *et al.*, 2018). Desain *Pre-experimental* yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design* dikarenakan dalam penelitian ini dilakukan dua kali pengukuran terhadap kemampuan klasifikasi peserta didik pada sebelum dan sesudah perlakuan. Bagan untuk desain tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O1	X	O2

(Rukminingsih *et al.*, 2020)

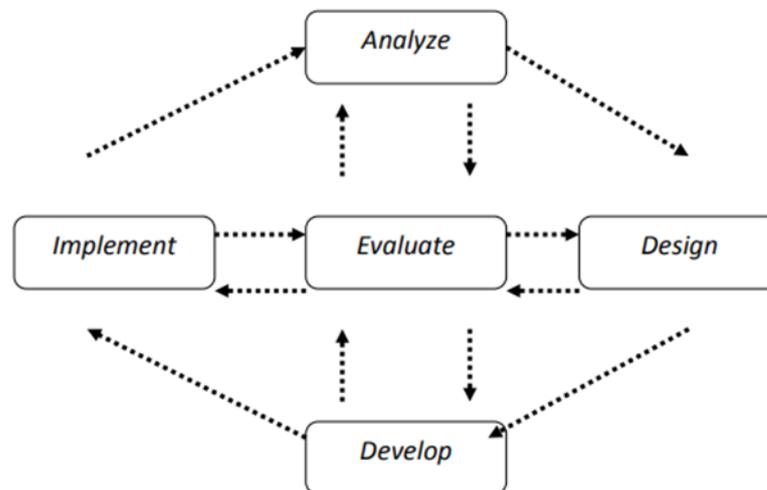
Keterangan:

O1 : Nilai *pretest* sebelum pembelajaran

X : Perlakuan

O2 : Nilai *posttest* sebelum pembelajaran

Kemudian penelitian ini menggunakan metode pengembangan ADDIE dalam mengembangkan desain kegiatan pembelajaran, yang terdiri dari beberapa tahap yaitu *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*. Menurut Branch (2016), proses ADDIE berfungsi sebagai panduan kerangka kerja yang sangat tepat untuk mengembangkan produk pendidikan dan sumber belajar lainnya untuk situasi yang kompleks. Model pengembangan ADDIE dapat berlaku untuk semua jenis pembelajaran dan pada saat yang sama penerapan proses ADDIE diketahui telah meningkatkan kualitas pembelajaran secara konsisten (Hebebcı, 2014).



Gambar 3.2. Tahap Pengembangan Pembelajaran

(Tegeh & Kirna, 2010)

3.2. Partisipan

Subjek penelitian yang digunakan adalah peserta didik SMA kelas X di kota Bandung pada semester genap 2022/2023. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Dalam penelitian ini akan melibatkan perwakilan peserta didik dari sekolah yang dipilih untuk melakukan uji coba dan penerapan kegiatan *scientific outbound* yang dikembangkan. Partisipan yang dilibatkan yaitu sebanyak 15 peserta didik kelas X kemudian dipilih untuk melakukan tahap uji coba terbatas. Selanjutnya dalam tahap penerapan akan melibatkan sebanyak 30 peserta didik kelas X SMA.

3.3. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini diperlukan penjelasan mengenai beberapa istilah secara operasional agar memperjelas orientasi penelitian yang akan dilakukan sehingga tidak ada kesalahan dalam menginterpretasikan penelitian. Berikut deskripsi beberapa definisi operasional dalam penelitian ini :

- a. Dalam penelitian ini kegiatan *scientific outbound* diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan di alam terbuka dalam bentuk permainan terintegrasi pembelajaran biologi materi klasifikasi tumbuhan untuk menyelesaikan masalah yang bersifat ilmiah berdasarkan prosedur *scientific* dalam suasana

yang menyenangkan. Sebelum diujikan kepada peserta didik, kegiatan *scientific outbound* yang dirancang terlebih dahulu divalidasi oleh ahli untuk menguji kelayakan kegiatan *scientific outbound* sebagai alternatif kegiatan pembelajaran biologi yang dapat digunakan secara berkelanjutan. Efektifitas kegiatan *scientific outbound* kemudian akan diukur berdasarkan hasilnya terhadap nilai KKM yang telah ditentukan sekolah. Kemudian kegiatan pembelajaran *scientific outbound* dilengkapi dengan panduan pembelajaran sebagai petunjuk peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran yang divalidasi terlebih dahulu oleh ahli berdasarkan lembar validasi bahan ajar oleh BNSP yang telah dimodifikasi.

- b. Keterampilan taksonomi merujuk pada kemampuan peserta didik dalam menganalisis, mengklasifikasikan, menjelaskan ciri-ciri, menformulasikan masalah, dan menyimpulkan pengelompokkan tumbuhan.
- c. Kemampuan kolaborasi berupa kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan kegiatan mulai dari tahap perencanaan hingga penyelesaian masalah yang disajikan. Instrumen untuk mengukur kemampuan kolaborasi berupa angket pernyataan *self-assessment* dan *peer-assessment* serta lembar observasi yang dinilai oleh observer. Aspek kemampuan kolaborasi terdiri dari aspek kontribusi, partisipasi, kualitas pekerjaan, manajemen waktu, dukungan kelompok, persiapan, pemecahan masalah, dinamika kelompok, interaksi dengan lainnya, fleksibilitas peran, dan refleksi. Kemampuan kolaborasi yang dinilai mencakup dimensi sikap sosial dan sikap ilmiah didalamnya. Sikap sosial disini meliputi perilaku jujur, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), responsif, dan proaktif. Sedangkan sikap ilmiah meliputi rasa ingin tahu, terbuka, tekun, tidak mudah percaya, objektif, tidak tergesa-gesa dalam mengambil keputusan, dan menghargai pendapat orang lain.

3.4. Instrumen Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu berupa hasil validasi kegiatan pembelajaran *scientific outbound*, hasil tes keterampilan taksonomi, dan keterampilan kolaborasi peserta didik. Untuk memperoleh data maka dibuat instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda untuk melihat aspek kognitif yaitu

keterampilan taksonomi dalam materi klasifikasi tumbuhan, serta kuisisioner pernyataan untuk mengukur kemampuan kolaborasi peserta didik. Instrumen penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini lebih jelas disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Target Data dan Instrumen Penelitian

No	Target Data	Instrumen	Sumber Data	Waktu
1	Kegiatan <i>scientific outbound</i>	Lembar validasi	Ahli desain pembelajaran	Sebelum pelaksanaan kegiatan
2	Keterampilan taksonomi	Soal pilihan ganda	Peserta didik	Awal dan Akhir kegiatan
3	Kemampuan kolaborasi	Kuisisioner dan lembar observasi	Peserta didik dan Observer	Akhir dan dalam proses kegiatan
4	Petunjuk/panduan kegiatan	Panduan pembelajaran	Peneliti	Dalam proses kegiatan
5	Respon peserta didik	Angket respon	Peserta didik	Akhir kegiatan

Berdasarkan tabel diatas, maka setiap instrumen dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut.

3.4.1. Lembar Validasi Kegiatan Pembelajaran *Scientific Outbound*

Dalam penelitian ini, untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran *scientific outbound* diperlukan observasi persiapan desain kegiatan oleh peneliti dan validasi kegiatan oleh ahli desain pembelajaran biologi. Instrumen yang akan digunakan yaitu berupa angket validasi kegiatan *scientific outbound* untuk memperoleh tanggapan dari ahli. Data yang dijarah adalah penilaian secara kualitatif. Kisi-kisi angket validasi kegiatan pembelajaran kemudian dikembangkan secara deskriptif. Adapun deskripsi yang dikembangkan dalam angket validasi kegiatan pembelajaran *scientific outbound* dapat dilihat pada lampiran D. Pembahasan dan evaluasi kelayakan kegiatan pembelajaran *scientific outbound* mencakup bagaimana secara pedagogi mengenai kelayakan kegiatan pembelajaran *scientific outbound* dan implementasinya serta bagaimana agar pelaksanaan kegiatan dapat berjalan dengan baik dan mencapai target. Pada tabel berikut, dapat dilihat kisi-kisi lembar angket validasi desain pembelajaran biologi.

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Lembar Angket Validasi Desain Pembelajaran

No.	Aspek	Indikator	Jumlah
1.	Kelayakan kebun botani	Kesesuaian desain kegiatan <i>scientific outbound</i> dengan kebun botani UPI	1
		Kecukupan area kebun botani UPI untuk pelaksanaan kegiatan <i>scientific outbound</i>	1
		Ketersediaan isi kebun botani UPI sebagai sumber belajar biologi dalam kegiatan <i>scientific outbound</i>	1
		Ketersediaan fasilitas di kebun botani UPI untuk kegiatan <i>scientific outbound</i>	1
2.	Kurikulum	Kesesuaian desain kegiatan <i>scientific outbound</i> dengan capaian pembelajaran fase E pada elemen pemahaman biologi: peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya	1
		Kesesuaian kegiatan dengan capaian pembelajaran fase E pada elemen keterampilan proses yang meliputi (1) mengamati, (2) mempertanyakan dan memprediksi, (3) merencanakan dan melakukan penyelidikan, (4) memproses dan menganalisis data dan informasi, (5) mengevaluasi dan merefleksi, (6) mengomunikasikan hasil	1
3.	Desain kegiatan	Konten yang dimuat dalam desain kegiatan pembelajaran <i>scientific outbound</i> mengandung nilai edukasi	1

		Kejelasan alur kegiatan pembelajaran <i>scientific outbound</i> yang dirancang	1
		Kesesuaian waktu pelaksanaan kegiatan pembelajaran <i>scientific outbound</i> dengan jam pembelajaran di kurikulum	1
4.	Kompetensi yang dibangun	Membangun dan mengelola kemampuan dalam diri peserta didik yang meliputi kesadaran diri dan refleksi diri sehingga lebih efektif dalam melakukan pekerjaan	1
		Membangun keterampilan interpersonal yang menunjukkan hubungan peserta didik dengan individu atau kelompok lainnya	1
		Membangun profil/karakter pelajar pancasila yang meliputi 6 dimensi yaitu beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, berkebinekaan global, bergotong royong, kreatif, bernalar kritis, dan mandiri	1
5.	Perangkat kegiatan	Kegiatan pembelajaran <i>scientific outbound</i> yang dikembangkan dilengkapi dengan petunjuk/manual	1
		Kegiatan pembelajaran <i>scientific outbound</i> melibatkan media pembelajaran dalam pelaksanaannya	1
		Kegiatan pembelajaran <i>scientific outbound</i> diintegrasikan dengan penggunaan aplikasi digital	1
Total			15

3.4.2. Lembar Validasi Panduan pembelajaran

Panduan pembelajaran berupa petunjuk dan langkah kegiatan pembelajaran *scientific outbound* yang akan dilakukan peserta didik serta pertanyaan yang menuntun diskusi kelompok terkait materi klasifikasi tumbuhan

sesuai dengan tugas yang dirancang dalam kegiatan. Panduan pembelajaran *scientific outbound* yang disusun merupakan produk fisik yang akan dihasilkan pada penelitian ini. Kemudian panduan pembelajaran divalidasi oleh ahli untuk melihat kelayakan panduan pembelajaran untuk digunakan dalam penelitian. Pada tabel berikut, dapat dilihat kisi-kisi lembar angket penilaian panduan pembelajaran.

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Lembar Angket Penilaian Panduan Pembelajaran

No.	Kriteria penilaian	Indikator penilaian	Jumlah Pernyataan
1.	Kesesuaian dengan CP dan kelengkapan materi	Sesuai dengan kurikulum yang berlaku pada kurikulum merdeka	1
		Sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam memperoleh informasi dan sesuai dengan bahan ajar	1
		Manfaat untuk penambahan wawasan pengetahuan peserta didik	1
		Merangsang pengetahuan peserta didik untuk mencari tahu	1
		Kesesuaian dengan perkembangan ilmu dan keterampilan	1
2.	Penggunaan bahasa	Keterbacaan dalam isi/materi yang disampaikan singkat, padat, dan jelas	1
		Kejelasan informasi yang disampaikan sangat mendukung topik keilmuan saat ini	1
		Sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	1
		Penggunaan Bahasa secara efektif dan efisien menggunakan Bahasa yang sederhana, lugas, dan mudah dipahami peserta didik	1
		Menggunakan Bahasa yang komunikatif	1

3.	Penyajian	Sesuai ukuran panduan pembelajaran dan memudahkan pembaca dalam memperoleh informasi	1
		Komponen (materi, tabel, gambar) disajikan secara sistematis, logis, sesuai konsepnya dengan jelas dan menarik serta mengaitkan suatu konsep dengan kehidupan peserta didik	1
		Pemberian motivasi dan menarik minat baca peserta didik, serta interaktivitas (stimulus dan respon)	1
		Kelengkapan informasi, yaitu jelas, akurat, lengkap dan sesuai serat menambah pemahaman konsep	1
		Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi	1
4.	Kegrafisan	Ketepatan pemilihan warna dan memberikan kenyamanan dalam membaca	1
		Penggunaan <i>font</i> (jenis dan ukuran tulisan) menarik, mudah dibaca serta spasi baris normal	1
		<i>Lay out</i> dan tata letak isi konsisten dengan pola	1
		Ilustrasi isi panduan pembelajaran (grafis, gambar, foto) jelas, dan proposional baik bentuk dan warna, serasi antar ilustrasi yang satu dengan yang lain serta menimbulkan daya tarik	1
		Desain tampilan menarik	1
Total		20	

Draft panduan pembelajaran kemudian diperbaiki sesuai dengan saran dari ahli. Hasil validasi panduan pembelajaran secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 4.12.

3.4.3. Soal Keterampilan Taksonomi

Keterampilan taksonomi dinilai menggunakan instrumen soal yang dikembangkan dalam bentuk pilihan ganda. Soal akan diberikan sebagai *pre-test* dan *posttest* di awal dan akhir kegiatan. Instrumen soal keterampilan taksonomi disusun sesuai dengan indikator yang dikembangkan dalam penelitian Kurniawan (2019) sebagai acuan yang terdiri dari menganalisis, mengklasifikasikan, menjelaskan ciri-ciri, menformulasikan masalah, dan menyimpulkan. Indikator tersebut mampu merepresentasikan keterampilan taksonomi yang dilakukan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Kisi-kisi soal keterampilan taksonomi dapat dilihat lebih jelas pada tabel berikut.

Tabel 3.5. Kisi-Kisi Soal Keterampilan Taksonomi

Indikator	Kompetensi	Indikator Soal	No. Soal	Jumlah Soal
Menganalisis	Mampu mencari perbedaan spesies berdasarkan ciri-ciri morfologinya	Menganalisis perbedaan kelompok tumbuhan berdasarkan ciri-cirinya	1,2	2
	Mampu mencari persamaan spesies berdasarkan ciri-ciri morfologinya	Menganalisis persamaan kelompok tanaman berdasarkan ciri-cirinya	3	1
		Menganalisis ciri yang dijadikan dasar klasifikasi	4	1
	Mampu menganalisis tahapan klasifikasi tumbuhan		5,6	2
Mengklasifikasikan	Mampu menentukan kriteria setiap spesies berdasarkan morfologinya	Menentukan kriteria dari suatu kelompok tumbuhan	7	1

	Mampu mengelompokkan spesies berdasarkan kriteria-kriterianya	Menentukan suku tumbuhan berdasarkan ciri-cirinya	8	1
		Menentukan subdivisi spesies tumbuhan berdasarkan ciri-cirinya	9	1
	Mampu menyusun pengelompokkan dengan tepat	Menentukan suku tumbuhan berdasarkan ciri morfologinya	10	1
		Menyusun spesies tumbuhan dalam subdivisi dengan benar	11,12	2
		Mengelompokkan tumbuhan berdasarkan ciri-cirinya dengan benar	13,14, 15	3
	Menjelaskan ciri-ciri	Mampu menganalisis ciri-ciri spesies berdasarkan morfologinya	Menganalisis ciri-ciri suatu kelompok tumbuhan berdasarkan morfologinya	16,17
Mampu menjelaskan ciri-ciri khas setiap spesies yang diamati		Menjelaskan ciri khas suatu kelompok tumbuhan	18	1
		Menjelaskan ciri khas spesies berdasarkan pengamatan gambar	19	1
Menformulasikan masalah	Mampu menemukan masalah berdasarkan fenomena yang terjadi	Menemukan masalah dari fenomena yang terjadi	20	1
		Memberikan solusi dari fenomena yang terjadi	21	1

	Mampu menformulasikan masalah mengenai pengelompokkan spesies		22	1
Menyimpulkan	Mampu memberikan kesimpulan	Memberikan nama pada spesies tumbuhan berdasarkan pengamatan gambar	23	1
		Menentukan kelompok tumbuhan berdasarkan peranannya	24,25	2
Total				25

Berdasarkan tabel 3.5, kemudian dikembangkan instrumen berupa soal dalam bentuk pilihan ganda berdasarkan kisi-kisi soal keterampilan taksonomi diatas. Adapun draf keseluruhan soal yang dikembangkan untuk mengukur keterampilan taksonomi dapat dilihat pada lampiran D.

3.4.4. Angket Keterampilan Kolaborasi

Penilaian keterampilan kolaborasi diberikan setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Keterampilan kolaborasi diukur dengan kuisisioner dengan pengumpulan data secara *self-assessment* dan *peer-assessment*. Selain itu juga dilakukan penilaian oleh observer berdasarkan pengamatan langsung untuk melihat aspek kolaborasi yang muncul dari peserta didik selama proses kegiatan pembelajaran berlangsung. Indikator yang digunakan merujuk pada instrumen aspek kolaborasi yang dikembangkan oleh Ofstedal & Dahlberg (2009) kemudian disesuaikan indikatornya dengan kebutuhan dalam penelitian ini yang mencakup dimensi sikap sosial dan sikap ilmiah. Kisi-kisi instrumen keterampilan kolaborasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.6. Kisi-Kisi Angket Keterampilan Kolaborasi

No.	Aspek	Indikator	Nomor Pernyataan
1.	Kontribusi	Sikap sosial: Peserta didik ikut bekerjasama dalam memberikan ide untuk menyelesaikan tugas kelompoknya	1
		Sikap ilmiah: Peserta didik terbuka dalam berbagi ide, informasi, dan sumber daya yang dimiliki dengan anggota kelompoknya	1
2.	Motivasi/ partisipasi	Sikap sosial: Peserta didik berpartisipasi secara lebih aktif dalam pengerjaan tugas kelompok	1
		Sikap ilmiah: Peserta didik terlibat secara objektif dalam penyelesaian tugas kelompok sesuai dengan langkah kerja ilmiah	1
3.	Kualitas pekerjaan	Sikap sosial: Peserta didik jujur dalam menyelesaikan tugas kelompok agar menghasilkan kualitas pekerjaan terbaik	1
		Sikap ilmiah: Peserta didik tidak tergesa-gesa dalam mengambil keputusan agar menghasilkan kualitas terbaik dalam menyelesaikan tugas kelompok	1
4.	Manajemen waktu	Sikap sosial: Peserta didik menerapkan disiplin waktu dalam menyelesaikan tugas kelompok agar selesai sebelum batas akhir waktu	1
		Sikap ilmiah: Peserta didik tekun dalam menyelesaikan tugas kelompok untuk memastikan tugas selesai sebelum batas akhir waktu	1

No.	Aspek	Indikator	Nomor Pernyataan
5.	Dukungan kelompok	Sikap sosial: Peserta didik memiliki rasa peduli dalam mendukung satu sama lain terhadap usaha yang dilakukan teman sekelompoknya	1
		Sikap ilmiah: Peserta didik bersikap terbuka dalam mendukung usaha yang dilakukan teman sekelompoknya	1
6.	Persiapan	Sikap sosial: Peserta didik memiliki rasa tanggung jawab dalam menyiapkan diri untuk melakukan kerja kelompok	1
		Sikap ilmiah: Peserta didik selalu tekun dalam melakukan persiapan kerja kelompok sesuai dengan langkah kerja ilmiah	1
7.	Pemecahan masalah	Sikap sosial: Peserta didik bekerjasama untuk pemecahan masalah dalam tugas kelompok	1
		Sikap ilmiah: Peserta didik tekun ketika berpartisipasi dalam pemecahan masalah kelompok dengan pikiran yang terbuka	1
8.	Dinamika kelompok	Sikap sosial: Peserta didik saling mendukung, peduli, dan tanggap (responsif) terhadap kebutuhan teman dalam satu kelompok	1
		Sikap ilmiah: Peserta didik selalu terbuka mengenai apapun kebutuhan teman dalam satu kelompok	1

No.	Aspek	Indikator	Nomor Pernyataan
9.	Interaksi dengan lainnya	Sikap sosial: Peserta didik memiliki rasa toleran terhadap pendapat teman satu kelompoknya	1
		Sikap ilmiah: Peserta didik dapat mendengarkan dan terbuka dengan pendapat teman satu kelompok	1
10.	Fleksibilitas peran	Sikap sosial: Peserta didik dapat berperan menjadi pemimpin ataupun anggota dalam kelompok secara proaktif	1
		Sikap ilmiah: Peserta didik terbuka mengenai pembagian tugas sebagai pemimpin atau anggota dalam kelompok	1
11.	Refleksi	Sikap sosial: Peserta didik jujur dan santun dalam menilai pelaksanaan kerja kelompok dan hasil yang didapat secara berkelompok	1
		Sikap ilmiah: Peserta didik objektif dalam menilai pelaksanaan kerja kelompok dan hasil yang didapat secara berkelompok	1
Total			22

Berdasarkan tabel 3.6, kisi-kisi yang telah disusun kemudian dikembangkan menjadi pernyataan dengan 4 pilihan jawaban yaitu 1 = tidak pernah; 2 = jarang/kadang-kadang (hanya 1 kali); 3 = sering/biasanya (hanya 2 kali); 4 = selalu (lebih dari 2 kali). Adapun angket keterampilan kolaborasi yang dibuat dapat dilihat pada lampiran.

3.4.5. Angket Respon Peserta Didik

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket respon peserta didik yang berisi pernyataan untuk mengetahui bagaimana respon atau tanggapan peserta didik setelah pelaksanaan kegiatan pembelajaran *scientific outbound*. Angket yang digunakan bersifat tertutup dengan menggunakan skala *Likert*. Angket diberikan pada peserta didik setelah pembelajaran. Kisi-kisi pernyataan pada angket respon peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.7. Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

No.	Aspek	Indikator Pernyataan	No. Pernyataan	Jumlah
1.	Aspek Persiapan	Penyampaian tujuan pembelajaran	1	1
		Minat belajar meningkat melalui <i>pretest</i> klasifikasi tumbuhan	2	1
		Persiapan desain kegiatan pembelajaran	3	1
		Persiapan alat yang dibutuhkan dalam pembelajaran	4	1
2.	Aspek Keterlaksanaan	Kemudahan memahami materi klasifikasi tumbuhan melalui pembelajaran <i>scientific outbound</i>	5	1
		Kesulitan memahami materi klasifikasi tumbuhan melalui pembelajaran <i>scientific outbound</i>	6	1
		Kegiatan <i>scientific outbound</i> membuat	7	1

		pembelajaran menyenangkan		
		Kegiatan <i>scientific outbound</i> mempermudah pembelajaran biologi	8	1
		Kegiatan <i>scientific outbound</i> membangun keterampilan taksonomi	9	1
		Kegiatan <i>scientific outbound</i> membangun keterampilan kolaborasi	10	1
		Kegiatan <i>scientific outbound</i> meningkatkan rasa tanggung jawab	11	1
		Kemudahan memahami materi melalui kerjasama dalam kegiatan <i>scientific outbound</i>	12	1
3.	Aspek Manfaat	Kegiatan <i>scientific outbound</i> meningkatkan percaya diri	13	1
		Kegiatan <i>scientific outbound</i> meningkatkan ketertarikan dalam pembelajaran	14	1
		Kegiatan <i>scientific outbound</i> membuat lebih aktif dalam pembelajaran	15	1
		Penilaian dalam kegiatan <i>scientific outbound</i> meningkatkan motivasi dalam belajar	16	1

	Penilaian kegiatan <i>scientific outbound</i> meningkatkan tanggung jawab dalam kerjasama kelompok	17	1
	Kegiatan <i>scientific outbound</i> meningkatkan keberanian dalam berpendapat	18	1
	Kegiatan <i>scientific outbound</i> membangun karakter dan keterampilan	19	1
	Kemudahan mengerjakan <i>posttest</i> setelah pembelajaran <i>scientific outbound</i>	20	1
Total			20

Berdasarkan tabel 3.7, kisi-kisi kemudian dikembangkan menjadi pernyataan dengan empat pilihan jawaban yaitu 1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Setuju, 4 = Sangat Setuju. Pernyataan respon peserta didik terhadap pembelajaran *scientific outbound* dapat dilihat pada lampiran.

3.5. Validasi Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang dikembangkan sebelumnya kemudian perlu untuk diuji kelayakan terlebih dahulu sebelum digunakan dalam penelitian diantaranya validasi kegiatan *scientific outbound*, validasi panduan pembelajaran *scientific outbound*, soal keterampilan taksonomi, dan angket keterampilan kolaborasi.

3.5.1. Validasi Kegiatan Pembelajaran *Scientific Outbound*

Validasi kegiatan *scientific outbound* dilakukan untuk mengetahui apakah desain kegiatan pembelajaran *scientific outbound* yang dirancang sudah sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan yang mesti dicapai dalam pendidikan khususnya pada pembelajaran biologi materi klasifikasi tumbuhan berdasarkan penilaian

ahli. Lembar validasi kegiatan pembelajaran *scientific outbound* dan desainnya disusun berdasarkan konsultasi dengan dosen pembimbing. Kemudian desain kegiatan pembelajaran *scientific outbound* divalidasi oleh dosen pendidikan biologi yang ahli dalam bidang desain pembelajaran dan guru mata pelajaran biologi. Data dari validasi kegiatan pembelajaran *scientific outbound* merupakan data kualitatif berbentuk deskriptif.

3.5.2. Validasi Panduan Pembelajaran

Validasi dilakukan untuk menilai kelayakan panduan pembelajaran *scientific outbound* yang dikembangkan untuk memfasilitasi peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung. Panduan pembelajaran yang dikembangkan merupakan produk fisik yang dihasilkan dalam penelitian ini sehingga harus dinilai kualitasnya sebelum digunakan dalam pembelajaran. Penyusunan panduan pembelajaran dan lembar validasinya juga dikonsultasikan dengan pembimbing yang ahli dalam bidang *scientific outbound* dan materi klasifikasi tumbuhan. Kemudian panduan pembelajaran yang dikembangkan divalidasi oleh dosen pendidikan biologi dan guru mata pelajaran biologi. Lembar penilaian panduan pembelajaran disusun dalam bentuk *checklist* dengan skala pilihan jawaban 1 sampai 4. Validasi panduan pembelajaran dilakukan pada tahap pengembangan.

3.5.3. Soal Keterampilan Taksonomi

Instrumen soal keterampilan taksonomi diuji kelayakannya melalui beberapa tahapan diantaranya yaitu :

1. *Judgment* Instrumen

Instrumen soal keterampilan taksonomi dijudgment ahli yaitu dosen pendidikan biologi selaku dosen pembimbing sekaligus dosen ahli dalam materi klasifikasi tumbuhan. Proses *judgment* dilakukan untuk mendapatkan instrumen soal yang valid dan sesuai dengan indikator keterampilan taksonomi. Setelah dilakukan *judgment* kemudian diuji coba kepada peserta didik yang telah mendapatkan materi klasifikasi tumbuhan.

2. Uji Coba Instrumen

Instrumen yang telah dijudgment oleh dosen ahli kemudian diuji coba pada 30 peserta didik kelas XI di SMAN 6 Palembang. Soal yang diuji coba

sebanyak 40 soal. Uji coba bertujuan untuk melihat keterbacaan soal dan kualitas soal yang dikembangkan.

3. Analisis Butir Soal yang Telah Diuji Coba

Analisis butir soal dilakukan agar diperoleh informasi untuk perbaikan terhadap instrumen tes. Analisis butir soal terdiri dari uji validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda yang dihitung dengan bantuan *software* SPSS versi 26 kemudian hasilnya diinterpretasikan.

a. Uji Validitas

Suatu tes harus memenuhi karakteristik tes yang baik diantaranya validitas, reliabilitas, dan praktikalitas untuk bisa mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan (Haris, 1969). Oleh karena itu kevalidan soal tergantung pada seberapa tepat alat evaluasi tersebut. Validitas dinyatakan dengan skor koefisien korelasi yang dikategorikan berbeda-beda tiap rentangnya. Untuk menginterpretasikan validitas instrumen soal digunakan kriteria menurut Arikunto seperti yang dapat dilihat pada tabel 3.8. Kemudian hasil perhitungan uji validitas soal keterampilan taksonomi disajikan pada tabel 3.9.

Tabel 3.8. Interpretasi Kategori Validitas

Nilai Hasil Perhitungan	Kriteria Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

Tabel 3.9. Hasil Perhitungan Uji Validitas Soal Keterampilan Taksonomi

No.	Kategori	Nomor Soal	Jumlah Butir Soal	Persentase (%)
1.	Sangat rendah	21, 22, 29	3	7,5

2.	Rendah	1,4,7	3	7,5
3.	Cukup	2, 6, 9, 10, 12, 18, 20, 24, 25, 26, 30, 33, 35, 36, 37, 38, 39	17	42,5
4.	Tinggi	3, 5, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 23, 27, 28, 31, 32, 34, 40	17	42,5
Total				100

Dengan demikian diperoleh hasil hampir seluruh butir soal yang dibuat mampu mengukur pemahaman peserta didik yang akan diukur. Hasil analisis validitas butir soal dapat dilihat secara lengkap pada lampiran.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan konsistensi dari suatu instrumen untuk mengukur sesuatu yang akan diukur (Wiersma, 1986). Menurut Arikunto (2013) “reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik”. Reliabilitas dinyatakan dengan skor koefisien korelasi yang dikategorikan berbeda-beda tiap rentangnya Interpretasi untuk reliabilitas instrumen tes dapat merujuk pada kriteria oleh Arikunto seperti yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.10. Interpretasi Kategori Reliabilitas

Besarnya r_{II}	Interpretasi
$0,81 < r_{II} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r_{II} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{II} \leq 0,60$	Sedang
$0,21 < r_{II} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{II} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2013)

Koefisien korelasi yang telah dihitung kemudian diinterpretasikan sesuai dengan interpretasi kategori reliabilitas. Koefisien diperoleh pada angka

0,419 yang termasuk dalam kategori sedang. Hasil analisis perhitungan reliabilitas soal keterampilan taksonomi dapat dilihat pada lampiran.

c. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran merupakan tingkat kesukaran suatu soal dalam bilangan yang menunjukkan proporsi peserta didik yang menjawab benar soal tersebut (Khumaedi, 2012). Tingkat kesukaran merupakan suatu parameter untuk menyatakan tingkatan item soal seperti sukar, sedang, atau mudah. Semakin besar indeks kesukaran, maka semakin mudah butir soal tersebut dan sebaliknya. Bilangan yang digunakan adalah bilangan real dengan interval 0,00 – 1,00. Jika indeks kesukaran soal mendekati 0,00 berarti soal tersebut terlalu sulit, dan jika mendekati 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah. Kategorisasi penilaian indeks kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel 3.11.

Tabel 3.11. Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
$0,00 \leq IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,31 \leq IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,71 \leq IK \leq 1,00$	Soal mudah

(Arikunto, 2013)

Setelah nilai indeks kesukaran butir soal diperoleh selanjutnya diinterpretasikan sesuai kriteria. Analisis perhitungan nilai indeks kesukaran disajikan pada tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Keterampilan Taksonomi

No.	Kategori	Nomor Soal	Jumlah Butir Soal	Persentase (%)
1.	Mudah	1, 2, 3, 6, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 35, 37, 38	24	60

2.	Sedang	4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 19, 25, 28, 32, 34, 36, 39, 40	16	40
3.	Sukar	0	0	0
Total				100

Berdasarkan tabel 3.12, dari sejumlah 40 soal keterampilan taksonomi sebanyak 24 soal termasuk dalam kategori mudah, 16 soal termasuk dalam kategori sedang dan tidak ada soal yang masuk dalam kategori sukar. Hasil analisis perhitungan indeks kesukaran soal secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal menunjukkan seberapa jauh kemampuan soal tersebut membedakan antara kelompok mampu menjawab dengan benar dan kelompok peserta didik yang menjawab salah (Ratumanan, 2003). Semakin tinggi koefisien pembeda butir soal semakin mampu soal tersebut membedakan peserta didik yang menguasai dengan peserta didik yang kurang menguasai kompetensi. Hasil perhitungan dapat diinterpretasikan sesuai dengan kriteria yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.13. Kriteria Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,21 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,41 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,71 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

(Arikunto, 2013)

Selanjutnya nilai daya pembeda diinterpretasikan sesuai dengan kriteria daya pembeda. Berikut adalah hasil interpretasi perhitungan daya pembeda tiap butir soal.

Tabel 3.14. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Keterampilan Taksonomi

No.	Kategori	Nomor Soal	Jumlah Butir Soal	Persentase (%)
1.	Jelek	7, 21, 22, 29	4	10
2.	Sedang	1, 2, 4, 6, 24, 33, 35, 36	8	20
3.	Baik	3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 37, 38, 39, 40	26	65
4.	Sangat baik	13, 14	2	5
Total				100

Berdasarkan tabel 3.14, diketahui dari total 40 soal yang dibuat terdapat 4 soal termasuk dalam kategori jelek, 8 soal termasuk dalam kategori sedang, 26 soal termasuk dalam kategori baik, dan 2 soal termasuk dalam kategori sangat baik.

e. Pengambilan keputusan

Berdasarkan penilaian uji validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda kemudian kualitas setiap butir soal dapat ditentukan berdasarkan kategorisasi kualitas butir soal menurut Zainul & Nasution (2001) seperti yang dapat dilihat pada tabel 3.15.

Tabel 3.15. Kategorisasi Kualitas Butir Soal

Kriteria	Kategori
Jika: Validitas $\geq 0,40$ Daya pembeda $\geq 0,40$ Indeks kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$	Diterima
Jika: Daya pembeda $\geq 0,40$; Indeks kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$	Direvisi

Daya pembeda $< 0,40$; Indeks kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ Daya pembeda $< 0,40$; Indeks kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas antara $0,20 - 0,40$	
Jika: Daya pembeda $< 0,40$ dan Indeks kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ Validitas $< 0,20$ Daya pembeda $< 0,40$ dan validitas $< 0,40$	Ditolak

(Zainul & Nasution, 2001)

Berdasarkan acuan kategori kualitas soal diatas, kemudian diperoleh hasil analisis kualitas butir soal seperti yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.16. Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Keterampilan Taksonomi

No.	Validitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		Keputusan
	Angka	Ket	Angka	Ket	Angka	Ket	
1.	0,316	Rendah	0,90	Mudah	0,259	Sedang	Ditolak
2.	0,427	Cukup	0,93	Mudah	0,384	Sedang	Direvisi
3.	0,669	Tinggi	0,73	Mudah	0,615	Baik	Diterima
4.	0,323	Rendah	0,70	Sedang	0,235	Sedang	Direvisi
5.	0,740	Tinggi	0,70	Sedang	0,693	Baik	Diterima
6.	0,430	Cukup	0,90	Mudah	0,378	Sedang	Direvisi
7.	0,275	Rendah	0,67	Sedang	0,183	Jelek	Ditolak
8.	0,637	Tinggi	0,67	Sedang	0,574	Baik	Diterima
9.	0,486	Cukup	0,63	Sedang	0,405	Baik	Diterima
10.	0,503	Cukup	0,83	Mudah	0,443	Baik	Diterima
11.	0,621	Tinggi	0,60	Sedang	0,553	Baik	Diterima
12.	0,593	Cukup	0,43	Sedang	0,521	Baik	Diterima
13.	0,788	Tinggi	0,60	Mudah	0,745	Sangat baik	Diterima

14.	0,798	Tinggi	0,80	Mudah	0,765	Sangat baik	Diterima
15.	0,709	Tinggi	0,67	Sedang	0,656	Baik	Diterima
16.	0,626	Tinggi	0,87	Mudah	0,581	Baik	Diterima
17.	0,679	Tinggi	0,77	Mudah	0,628	Baik	Diterima
18.	0,593	Cukup	0,80	Mudah	0,536	Baik	Diterima
19.	0,675	Tinggi	0,37	Sedang	0,616	Baik	Diterima
20.	0,500	Cukup	0,73	Mudah	0,427	Baik	Diterima
21.	0,122	Sangat rendah	0,93	Mudah	0,053	Jelek	Ditolak
22.	0,168	Sangat rendah	0,90	Mudah	0,085	Jelek	Ditolak
23.	0,630	Tinggi	0,97	Mudah	0,598	Baik	Diterima
24.	0,448	Cukup	0,90	Mudah	0,377	Sedang	Direvisi
25.	0,578	Cukup	0,57	Sedang	0,474	Baik	Diterima
26.	0,507	Cukup	0,73	Mudah	0,407	Baik	Diterima
27.	0,630	Tinggi	0,97	Mudah	0,598	Baik	Diterima
28.	0,639	Tinggi	0,67	Sedang	0,551	Baik	Diterima
29.	0,111	Sangat rendah	0,97	Mudah	0,061	Jelek	Ditolak
30.	0,481	Cukup	0,87	Mudah	0,403	Baik	Direvisi
31.	0,630	Tinggi	0,97	Mudah	0,598	Baik	Diterima
32.	0,639	Tinggi	0,67	Sedang	0,551	Baik	Diterima
33.	0,444	Cukup	0,73	Mudah	0,337	Sedang	Direvisi
34.	0,628	Tinggi	0,63	Sedang	0,535	Baik	Diterima
35.	0,417	Cukup	0,83	Mudah	0,325	Sedang	Direvisi
36.	0,452	Cukup	0,70	Sedang	0,341	Sedang	Direvisi
37.	0,571	Cukup	0,93	Mudah	0,521	Baik	Diterima
38.	0,571	Cukup	0,93	Mudah	0,521	Baik	Diterima
39.	0,525	Cukup	0,60	Sedang	0,415	Baik	Diterima
40.	0,679	Tinggi	0,67	Sedang	0,598	Baik	Diterima

Berdasarkan tabel 3.16, dari 40 soal keterampilan taksonomi yang dikembangkan diperoleh hasil bahwa terdapat 5 soal ditolak, 8 soal direvisi, dan 27 soal diterima. Selain itu nilai reliabilitas sebesar 0,419 termasuk kategori cukup. Selanjutnya lembar validasi penilaian soal keterampilan taksonomi *dijudgment* oleh dosen pembimbing selaku dosen ahli. Lembar validasi penilaian soal keterampilan taksonomi disusun dalam daftar centang dengan skala 1 sampai dengan 4. Kemudian dari 40 soal yang dibuat diambil 25 soal dengan kategori baik sebagai instrumen penelitian untuk mengukur keterampilan taksonomi peserta didik.

3.5.4. Angket Keterampilan Kolaborasi

Validasi angket keterampilan kolaborasi cukup dilakukan dengan *judgment* oleh dosen pembimbing. *Judgment* dilakukan untuk mengetahui instrumen angket keterampilan kolaborasi yang sesuai dengan masing-masing indikatornya. Lembar penilaian angket keterampilan kolaborasi disusun berdasarkan beberapa aspek yang divalidasi dengan pilihan jawaban 1-4. Setelah instrumen angket keterampilan kolaborasi divalidasi oleh dosen ahli maka instrumen tersebut dapat digunakan dalam penelitian. Penilaian keterampilan kolaborasi dilakukan secara *self-assessment*, *peer-assessment*, dan penilaian oleh observer dengan rubrik penilaian yang sama.

3.5.5. Angket Respon Peserta Didik

Validasi angket respon peserta didik cukup *dijudgment* oleh dosen pembimbing selaku dosen ahli. Data yang diperoleh dari angket respon peserta didik merupakan data tambahan atau data sekunder. Kemudian setelah divalidasi, instrumen angket respon peserta didik dapat digunakan dalam penelitian untuk melihat bagaimana respon peserta didik terhadap pembelajaran *scientific outbound*.

3.6. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan dan perancangan, tahap pelaksanaan, dan tahap pasca penelitian.

3.6.1 Tahap Persiapan dan Perancangan

- a) Tahap persiapan dimulai dengan melakukan studi pendahuluan melalui literatur mengenai kegiatan *scientific outbound*, keterampilan taksonomi, keterampilan kolaborasi, dan materi klasifikasi tumbuhan kelas X.
- b) Melakukan analisis sumber belajar materi klasifikasi tumbuhan yang dapat ditemukan pada kebun botani Universitas Pendidikan Indonesia. Setelah melakukan observasi awal kemudian diperoleh *list* tumbuhan di kebun botani yang dapat dimanfaatkan dilihat berdasarkan pengelompokkannya. Berikut ini adalah daftar tumbuhan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran *scientific outbound*.

Tabel 3.17. Daftar Tumbuhan di Kebun Botani yang Digunakan dalam Kegiatan *Scientific Outbound*

No.	Nama Tumbuhan	Magnoliopsida / Liliopsida	Famili
1.	Ceriman (<i>Monstera deliciosa</i>)	Liliopsida	Araceae
2.	Peace Lily/Selandang (<i>Spathiphyllum wallisii</i>)	Liliopsida	Araceae
3.	Daun kupu-kupu (<i>Bauhinia pottsii</i>)	Magnoliopsida	Caesalpiniaceae
4.	Kembang merak (<i>Caesalpinia pulcherrima</i>)	Magnoliopsida	Caesalpiniaceae
5.	Kastuba (<i>Euphorbia pulcherrima</i>)	Magnoliopsida	Euphorbiaceae
6.	Bunga mahkota duri (<i>Euphorbia milii</i>)	Magnoliopsida	Euphorbiaceae
7.	Malvaviscus / Sleepy Mallow (<i>Malvaviscus arboreus</i>)	Magnoliopsida	Malvaceae
8.	Kembang sepatu (<i>Hibiscus rosasinensis</i>)	Magnoliopsida	Malvaceae
9.	Jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	Magnoliopsida	Rutaceae
10.	Bambu Kuning (<i>Bambusa sp. / Bambusa vulgaris</i>)	Liliopsida	Poaceae
11.	Tebu (<i>Saccharum officinarum L.</i>)	Liliopsida	Poaceae
12.	Cabai (<i>Capsicum annum L.</i>)	Magnoliopsida	Solanaceae
13.	Tomat (<i>Solanum lycopersicum L.</i>)	Magnoliopsida	Solanaceae
14.	Papayungan (<i>Cyperus alternifolius</i>)	Liliopsida	Cyperaceae
15.	Jambu biji (<i>Psidium guajava</i>)	Magnoliopsida	Myrtaceae

- c) Membuat rancangan kegiatan *scientific outbound* sebagai alternatif pembelajaran biologi berdasarkan informasi yang diperoleh melalui studi pendahuluan. Kegiatan yang dirancang disesuaikan dengan kebutuhan untuk membangun keterampilan taksonomi dan keterampilan kolaborasi peserta didik.
- d) Kemudian menentukan subjek penelitian, rumusan masalah, dan tujuan penelitian yang dilaksanakan.
- e) Setelah itu, menyusun proposal penelitian yang berisi masalah yang diangkat, variabel, data dan prosedur penelitian yang dilakukan.
- f) Menyusun kisi-kisi instrumen penelitian yang terdiri dari instrumen soal keterampilan taksonomi dan instrumen kuisioner keterampilan kolaborasi.
- g) Melakukan revisi sesuai kritik dan saran yang diperoleh setelah seminar proposal penelitian.
- h) Melakukan *judgement* instrumen kepada tim ahli yang memiliki keahlian di bidang ilmu terkait dengan tema dan variabel penelitian.

3.6.2. Tahap Pelaksanaan

Berdasarkan metode penelitian yang mengacu pada langkah pengembangan ADDIE dengan tahapan *analyze, design, develop, implement, dan evaluate* maka tahap pelaksanaan penelitian diuraikan sebagai berikut:

a) Analisis (*Analyze*)

Pada tahap ini dilakukan analisis pada capaian kompetensi dalam kurikulum. Kemudian analisis potensi pemanfaatan kebun botani yang relevan dengan capaian kompetensi sebagai sumber belajar. Selanjutnya dilakukan analisis studi literatur mengenai kegiatan *scientific outbound*.

b) Desain (*Design*)

Pada tahap ini dirancang desain kegiatan pembelajaran *scientific outbound* sesuai dengan hasil dari analisis awal yang sudah dilakukan sebelumnya. Untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran *scientific outbound* dirancang juga sebuah panduan pembelajaran *scientific outbound* beserta instrumen penelitian untuk mengukur keterampilan taksonomi dan kolaborasi peserta

didik. Rancangan dalam kegiatan pembelajaran *scientific outbound* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.18. Pemetaan Desain Pembelajaran *Scientific Outbound* dengan Karakter dan Kemampuan yang Dibangun Melalui Kegiatan

No.	Pelaksanaan Kegiatan	Karakter yang Dibangun	Kemampuan yang Dibangun
1.	<p>Pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> keterampilan taksonomi • Peserta didik menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran <i>scientific outbound</i>. • Peserta didik menyimak materi pendahuluan klasifikasi tumbuhan 	<p>Melalui kegiatan ini dapat membangun karakter kebersamaan. Karakter ini muncul melalui kegiatan pada saat peserta menyimak pemaparan materi klasifikasi tumbuhan dan arahan mengenai kegiatan <i>scientific outbound</i> bersama peserta lainnya.</p>	<p>Keterampilan taksonomi:</p> <p>-</p> <p>Aspek Kolaborasi:</p> <p>Partisipasi Persiapan</p>
2.	<p>Berburu tanaman:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati tumbuhan yang ada di kebun botani • Peserta didik dapat mengidentifikasi karakteristik morfologi tumbuhan • Peserta didik menganalisis data mengenai 	<p>Melalui kegiatan ini peserta didik memiliki karakter kepemimpinan dan kerjasama. Karakter kepemimpinan muncul ketika dalam setiap kelompok dapat menentukan salah satu anggota sebagai pemimpin yang</p>	<p>Keterampilan taksonomi:</p> <p>Menganalisis, mengklasifikasikan, memformulasikan masalah, dan menjelaskan ciri-ciri</p> <p>Aspek Kolaborasi:</p> <p>Kontribusi Partisipasi Kualitas Pekerjaan</p>

	<p>karakteristik morfologi tumbuhan berdasarkan pengamatan maupun informasi dari aplikasi <i>PlantNet</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mencatat hasil identifikasi dan deskripsi karakteristik morfologi tumbuhan ke dalam tabel dan <i>google drive</i> 	<p>mengkoordinasi pembagian tugas dalam kelompoknya. Karakter kerjasama muncul ketika semua anggota kelompok dapat menemukan solusi, berdiskusi, dan melakukan penyelesaian kegiatan secara bersama-sama untuk mencapai hasil yang baik.</p>	<p>Manajemen waktu Persiapan Pemecahan masalah Dinamika kelompok Interaksi dengan lainnya Fleksibilitas peran</p>
3.	<p>Temuan Kelompokku:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menganalisis informasi mengenai karakteristik tumbuhan yang diperoleh pada kegiatan 1 • Peserta didik mencari dan menganalisis perbedaan dan persamaan karakteristik tumbuhan • Peserta didik mengklasifikasikan tumbuhan ke dalam kelompok tumbuhan magnoliopsida atau 	<p>Melalui kegiatan ini peserta didik memiliki karakter kerjasama, pengambilan keputusan, dan percaya diri. Karakter kerjasama muncul ketika semua anggota kelompok dapat berdiskusi dan melakukan penyelesaian kegiatan secara bersama-sama untuk menemukan informasi mengenai kelompok tumbuhan yang diamati. Karakter pengambilan</p>	<p>Keterampilan taksonomi: Menganalisis, mengklasifikasikan, dan menyimpulkan</p> <p>Aspek Kolaborasi: Kontribusi Partisipasi Manajemen waktu Pemecahan masalah Dinamika kelompok Interaksi dengan lainnya Fleksibilitas peran</p>

	<p>liliopsida dengan tepat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan pencatatan hasil pengelompokan tumbuhan ke dalam tabel di lembar kerja kegiatan • Peserta didik melakukan diskusi kelompok untuk menjawab pertanyaan diskusi di lembar kerja kegiatan 	<p>keputusan muncul ketika semua anggota kelompok menentukan dan menyepakati jawaban yang dirasa tepat pada lembar kerja kegiatan. Karakter percaya diri muncul ketika peserta didik mampu mengutarakan pendapatnya dalam diskusi kelompok.</p>	
4.	<p>Wawasan Tumbuhan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu menganalisis pertanyaan yang diberikan oleh instruktur • Peserta didik mampu menyimpulkan jawaban dari soal yang diberikan berdasarkan pengetahuan sebelumnya 	<p>Melalui kegiatan ini peserta didik memiliki karakter percaya diri, pengambilan keputusan, dan kerjasama. Karakter percaya diri dan pengambilan keputusan muncul ketika peserta didik memiliki keberanian untuk mengemukakan jawaban yang menurut mereka tepat. Karakter kebersamaan muncul ketika anggota kelompok</p>	<p>Keterampilan taksonomi: Menganalisis dan menyimpulkan</p> <p>Aspek Kolaborasi: Kontribusi Partisipasi Kualitas pekerjaan Dukungan kelompok Interaksi dengan lainnya Fleksibilitas peran</p>

		berkontribusi sebagai perwakilan kelompok dalam menyelesaikan kegiatan.	
5.	<p>Apakah Aku:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu menganalisis informasi mengenai pengelompokan tumbuhan magnoliopsida atau liliopsida • Peserta didik mampu menentukan dan mengambil keputusan mengenai pengelompokan tumbuhan berbiji berdasarkan hasil analisis 	Melalui kegiatan ini peserta didik memiliki karakter kerjasama dan pengambilan keputusan. Karakter kerjasama dan pengambilan keputusan muncul ketika peserta didik mampu menentukan jawaban yang tepat dan mengelompokkan sebanyak mungkin kartu gambar untuk mendapatkan poin bersama dengan anggota kelompoknya.	<p>Keterampilan taksonomi: Menganalisis dan mengklasifikasikan</p> <p>Aspek Kolaborasi: Kontribusi Partisipasi Kualitas pekerjaan Manajemen waktu Dukungan kelompok Dinamika kelompok Interaksi dengan lainnya Fleksibilitas peran</p>
6.	<p>Plant Master:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu menganalisis informasi yang relevan mengenai tumbuhan melalui gambar yang disajikan • Peserta didik mampu menentukan spesies 	Melalui kegiatan ini peserta didik memiliki karakter kerjasama, percaya diri, dan pengambilan keputusan. Karakter kerjasama muncul ketika peserta didik mengarahkan <i>clue</i>	<p>Keterampilan taksonomi: Menjelaskan ciri-ciri dan menyimpulkan</p> <p>Aspek Kolaborasi: Kontribusi Partisipasi Manajemen waktu Kualitas pekerjaan</p>

	suatu tumbuhan berdasarkan informasi yang diperoleh melalui teman kelompoknya	jawaban antara satu sama lain. Karakter percaya diri dan pengambilan keputusan muncul ketika peserta didik memiliki keberanian dalam menentukan jawaban yang tepat dari setiap <i>clue</i> yang disampaikan oleh teman kelompoknya.	Dukungan kelompok Interaksi dengan lainnya Fleksibilitas peran Refleksi
7.	<p>Penutup:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran <i>scientific outbound</i> • Peserta didik mengerjakan soal <i>posttest</i> keterampilan taksonomi • Peserta didik mengisi angket keterampilan kolaborasi • Peserta didik mengisi angket respon peserta didik 	<p>Melalui kegiatan ini dapat membangun karakter kebersamaan. Karakter ini muncul melalui kegiatan pada saat peserta menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran <i>scientific outbound</i> bersama instruktur dan peserta didik.</p>	<p>Keterampilan taksonomi: Menyimpulkan</p> <p>Aspek Kolaborasi: Partisipasi Refleksi</p>

c) Pengembangan (*Develop*)

Dalam tahap ini, kegiatan yang sebelumnya sudah dirancang kemudian diuji coba. Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas yang melibatkan 15 peserta peserta didik SMA kelas X dan validasi kegiatan *scientific outbound* yang dikembangkan oleh ahli desain pembelajaran. Kemudian dilakukan penyempurnaan terhadap desain kegiatan *scientific outbound* sesuai dengan penilaian ahli. Dari tahap ini akan dihasilkan kegiatan *scientific outbound*

yang siap diimplementasikan dalam kelompok besar. Selain itu juga dilakukan penyusunan dan revisi instrumen penelitian yang akan digunakan sebagai penyaring data penelitian yang diperlukan.

d) Implementasi (*Implement*)

Pada tahap ini dilakukan penerapan kegiatan pembelajaran *scientific outbound* ke subjek yang lebih besar dengan melibatkan 30 peserta didik kelas X SMA. Dalam pelaksanaannya, peserta didik diberi arahan dan panduan mengenai kegiatan pembelajaran *scientific outbound* di awal kegiatan. Selanjutnya, pelaksanaan kegiatan *scientific outbound*. Setelah kegiatan selesai, dilakukan *posttest* soal keterampilan taksonomi, mengisi kuisioner keterampilan kolaborasi serta angket respon peserta didik terhadap pembelajaran.

e) Evaluasi (*Evaluate*)

Pada tahap terakhir dari model ADDIE ini dilakukan evaluasi terhadap kegiatan *scientific outbound* untuk melihat efektivitasnya dan memastikan setiap tahapan terlaksana dengan baik serta mencapai tujuan pembelajaran yang ditargetkan. Kemudian berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bagaimana solusi yang bisa dilakukan terkait kekurangan maupun kendala yang ditemukan selama proses pembelajaran.

3.6.3. Tahap Pasca Penelitian

Setelah penelitian dilaksanakan, dilakukan pengolahan dan analisis data dari hasil dan instrumen penelitian yang digunakan. Kemudian melakukan interpretasi data berdasarkan analisis data yang diperoleh. Selanjutnya menyusun pembahasan dan menarik kesimpulan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang diajukan berdasarkan hasil dari penelitian yaitu data statistik dan didukung dengan tinjauan pustaka yang relevan.

3.7. Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian diantaranya yaitu desain kegiatan pembelajaran beserta panduan pembelajaran *scientific outbound* serta keterampilan taksonomi dan kolaborasi peserta didik. Analisis data dilakukan setelah keseluruhan data hasil penelitian terkumpul.

3.7.1. Analisis Kelayakan Panduan Pembelajaran *Scientific outbound*

Materi Klasifikasi Tumbuhan

Kelayakan panduan pembelajaran *scientific outbound* materi klasifikasi tumbuhan diperoleh berdasarkan validasi oleh ahli melalui angket penilaian panduan pembelajaran. Skor penilaian panduan pembelajaran kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria kelayakan seperti pada tabel 3.17 berikut.

Tabel 3.19. Kriteria Kelayakan Panduan Pembelajaran

Skor Persentase (%)	Tingkat Kriteria	Keterangan
90 – 100	Sangat valid	Produk media pembelajaran sangat valid tanpa revisi
80 – 89	Valid	Produk media pembelajaran valid dan sedikit revisi
70 – 79	Cukup valid	Produk media pembelajaran cukup valid dan perlu revisi
60 – 69	Kurang valid	Produk media pembelajaran kurang valid dan revisi Sebagian
Kurang dari 60%	Sangat kurang	Produk media pembelajaran sangat kurang valid dan revisi total

(Sudjana, 2012)

3.7.2. Analisis Keterampilan Taksonomi

Soal keterampilan taksonomi dinilai dengan skor bernilai 1 untuk soal yang dijawab tepat dan bernilai 0 jika soal dijawab kurang tepat. Skor yang diperoleh kemudian dihitung nilainya dengan rumus berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor seluruh item}} \times 100$$

Kemudian skor yang diubah ke dalam persentase kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria kemampuan oleh Arikunto (2013) seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 3.20. Kriteria Keterampilan Taksonomi

No.	Interval Nilai	Kriteria
1.	81-100	Sangat Baik

2.	61-80	Baik
3.	41-60	Cukup
4.	21-40	Kurang
5.	0-20	Sangat kurang

(Arikunto, 2013)

Selanjutnya nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh peserta didik juga dihitung peningkatannya (N-gain). Pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1) Menghitung N-Gain

Gain merupakan selisih nilai antara *pretest* dan *posttest* peserta didik yang dihitung dengan menentukan nilai gain terlebih dahulu kemudian menghitung skor gain ternormalisasi. Dalam menghitung gain digunakan rumus berikut.

$$G = S_r - S_i$$

Keterangan:

G : Gain

S_r : Skor *pretest*

S_i : Skor *posttest*

2) Menghitung Gain Ternormalisasi

Kemudian perhitungan gain ternormalisasi bertujuan untuk melihat perbandingan dari skor gain yang diperoleh peserta didik dengan skor tertinggi atau skor gain maksimum. Dalam menghitung gain ternormalisasi digunakan rumus berikut.

$$g = \frac{(S_f) - (S_i)}{100 - (S_i)}$$

Keterangan:

g : gain ternormalisasi

Penilaian gain ternormalisasi diinterpretasikan menggunakan kategori menurut Hake (1999) yang dapat dilihat pada tabel 3.19.

Tabel 3.21. Kategorisasi Gain

Nilai <g>	Kategori
<g> ≥ 0,70	Tinggi

$0,70 > <g> > 0,30$	Sedang
$<g> \leq 0,30$	Rendah

(Hake, 1999)

3.7.3. Analisis Keterampilan Kolaborasi

Angket keterampilan kolaborasi peserta didik menggunakan skala *Likert* yang terdiri dari 22 pernyataan dengan 4 pilihan jawaban dengan kategori penilaian yang berbeda-beda. Skor 1 untuk sikap yang cenderung tidak sesuai dengan kriteria, skor 2 untuk sikap yang kurang sesuai dengan kriteria, skor 3 untuk sikap yang cukup sesuai dengan kriteria, dan skor 4 untuk sikap yang sangat sesuai dengan kriteria. Penilaian keterampilan kolaborasi peserta didik dilakukan berdasarkan *self-assessment*, *peer-assessment*, dan penilaian oleh observer. Kemudian skor yang diperoleh pada setiap aspek untuk dimensi sikap sosial dan sikap ilmiah peserta didik kemudian dijumlahkan dan diinterpretasikan sesuai dengan panduan skor menurut Ofstedal & Dahlberg (2009).

Tabel 3.22. Panduan Skor Kategori Keterampilan Kolaborasi

Skor	Kategori Skor
10-25	Kemampuan kolaborasi muncul
26-34	Kemampuan kolaborasi berkembang
35-44	Kemampuan kolaborasi sudah dimiliki

(Ofstedal & Dahlberg, 2009)

3.7.4. Analisis Respon Peserta Didik

Respon peserta didik terhadap pembelajaran *scientific outbound* materi klasifikasi tumbuhan diambil menggunakan angket dengan skala Likert yang terdiri dari 20 pernyataan dengan 4 pilihan jawaban yaitu 1 = sangat setuju, 2 = setuju, 3 = tidak setuju, dan 4 = sangat tidak setuju. Rekapitulasi hasil angket respon peserta didik dihitung menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor seluruh item}} \times 100$$

Kemudian nilai respon peserta didik dikategorikan menjadi respon positif, netral, dan negatif. Penentuan kategori respon peserta didik ditentukan sesuai

dengan kategori respon yang diadaptasi dari penelitian Rachmawati (2023) seperti yang dapat dilihat pada tabel 3.21 berikut.

Tabel 3.23. Kategorisasi Respon Peserta Didik

Nilai	Kategori
78 – 100	Positif
34 – 77	Netral
0 – 33	Negatif

3.8. Alur Penelitian

