

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode merupakan rangkaian prosedur atau cara yang di tempuh untuk mencapai tujuan tertentu atau rangkaian kegiatan penelitian. Adapun desain penelitian pedoman atau prosedur serta teknik dalam dalam perencanaan penelitian. Adapun metode dan desain yang di gunakan pada penelitian ini dapat di jabarkan sebagai berikut :

1. Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Quasi eksperimen didefinisikan sebagai eksperimen yang memiliki perlakuan, pengukuran dampak, unit eksperimen namun tidak menggunakan penugasan acak untuk menciptakan perbandingan dalam rangka menyimpulkan perubahan yang disebabkan perlakuan (Cook & Campbell, 1979). Pada penelitian lapangan biasanya menggunakan rancangan eksperimen semu (*Quasi eksperimen*). Desain tidak mempunyai pembatasan yang ketat terhadap randomisasi, dan pada saat yang sama dapat mengontrol ancaman-ancaman validitas.

2. Desain Penelitian

Menggunakan desain penelitian yang termasuk ke dalam penelitian semu (*Quasi eksperimen*) dengan menggunakan desain penelitian postes-pretes tidak ekuivalen. Selain itu juga menggunakan populasi,sampel, dan cara pengambilan sampel, variabel penelitian, tahap-tahap penelitian, instrument penelitian, tehnik pengumpulan data dan analisis data.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Group	Pre-test	Treatment	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Sumber : (Sugiyono, 2013,hlm 112)

Keterangan :

O₁ : Hasil belajar awal kedua kelompok dengan menggunakan pretes

O₃ : Hasil belajar awal kedua kelompok dengan menggunakan pretes

O₂ : Hasil belajar kelompok siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan metode SDL

O₄ : Hasil belajar kelompok siswa yang tidak di beri pembelajaran dengan metode SDL

X : *Treatment*

Peserta didik di berikan perlakuan penerapan pembelajaran menggunakan metode *Self Directed Learning* (SDL) satu kali perlakuan kemudian dilakukan pemngukuran sebanyak 2 kali yaitu sebelum dan sesudah menggunakan metode pembelajaran dengan menggunakan instruem yang sama. Pengukuran yang di lakukan sebelum pembelajaran yaitu pretes dan sesudah pemebelajaran yaitu posttes.

Desain penelitian ini di gunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa, melihat sejauh mana pemahaman siswa sebelum dan setelah di terapkannya metode SDL.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Penelitian ini di lakukan dengan melibatkan siswa-siswi sekolah menengah negri maupun swasta di Kota Bandung dengan subjek dan objek sebagai berikut :

1. Subjek Penelitian

Subjek Peneliatan menurut (arikunto,2010) merupakan tempat dimana variabel melekat. Subjek penelitian terdiri dari Populasi dan sampel yang akan dijabarkan sebagai berikut:

a. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek atau wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti, Populasi target penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Kartika XIX-1 Bandung pada tahun ajaran 2019/2020 sedangkan Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah kelas X sebagai sumber data yang berjumlah 2 kelas.

b. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih secara acak. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X.1 yang selanjutnya akan disebut kelompok eksperimen dan kelas X.2 yang selanjutnya akan disebut kelompok kontrol.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *simple random sampling*, sehingga terpilihlah kedua kelompok tersebut. *Simple random sampling* merupakan teknik pengambilan anggota sampel dimana seluruh individu yang menjadi anggota populasi, memiliki peluang yang sama dan bebas dipilih sebagai anggota sampel. Dalam penelitian ini, penentuan sampel dilakukan dengan mengambil dua kelas.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiono 2012, hlm. 13). Objek dalam penelitian ini yaitu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

C. Rancangan Data dan Instrumen Penelitian

Rancangan penelitian adalah pokok-pokok perencanaan yang bertujuan untuk membuat target yang hendak di capai. Adapun instrumen penelitian yaitu sebuah alat yang di gunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, menyelidiki suatu masalah atau mengumpulkan, mengolah, menganalisa dan menyajikan data-data secara sistematis dan objektif dengan tujuan dapat memecahkan suatu masalah. Adapun penjelasan mengenai pengumpulan data dan instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

1. Rancangan Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu data utama dan data penunjang. Data utama yang digunakan adalah hasil tes dan nontes. Data penunjang yang digunakan adalah profil subjek dan objek sekolah.

Data utama pada soal tes berupa *pretest* dan *posttest* untuk mengukur hasil belajar peserta didik dalam ranah kognitif, sedangkan data utama pada soal nontes berupa penilaian sikap, penilaian kinerja (penilaian observasi dan penilaian diskusi), penilaian produk dan persepsi peserta didik untuk mengukur hasil belajar peserta didik dalam ranah afektif dan psikomotor. Berikut merupakan penjelasan data utama dan data penunjang dalam penelitian yang dilakukan.

a. Data Utama

Data utama dapat juga di sebut data primer. Data utama adalah yang dijadikan data paling penting dalam penelitian. Data penunjang dalam penelitian ini adalah soal tes dan soal non-tes.

1. Soal Tes

Menurut Arikunto (2013:193) “tes merupakan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu/kelompok”. Tes yang dibuat berupa soal essay dengan 10 soal 5 opsi, untuk mengukur hasil belajar peserta didik dalam ranah kognitif yang dilaksanakan sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Soal yang digunakan pada tes awal sama dengan soal yang digunakan pada tes akhir. Hal ini dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan instrument hasil belajar. Butir-butir soal dalam tes kognitif mencakup C1, C2, C3, C4 dan C5 sesuai taksonomi Bloom revisi (Anderson & Krathwohl).

2. Soal Non-Tes

Soal non-tes adalah soal yang digunakan untuk mempermudah pihak-pihak tertentu dalam memperoleh kualitas suatu objek dengan menggunakan teknik nontes. Soal non-tes pada penelitian ini adalah penilaian sikap, penilaian kinerja, penilaian produk dan penilaian persepsi peserta didik.

a) Penilaian Sikap

Penilaian Sikap dalam penelitian ini merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang untuk mengukur sikap peserta didik sebagai hasil dari suatu program pembelajaran. Kegunaan utama penilaian sikap sebagai bagian dari pembelajaran adalah refleksi pemahaman dan kemajuan sikap peserta didik secara individual.

b) Penilaian Kinerja

Sesuai dengan pedoman metode penilaian kelas yang dikeluarkan oleh Pusat Kurikulum Balitbang Diknas, yang dimaksud dengan penilaian kinerja adalah kegiatan peserta didik dalam melakukan sesuatu. Arikunto (2015, hlm 242) mengatakan “penilaian kinerja dilakukan terhadap apa yang dilakukan oleh peserta didik ketika sedang berbuat melakukan tugas tertentu”. Angket kinerja diisi oleh observer setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Self Directed Learning* (SDL) untuk meningkatkan kemampuan mengambil resiko secara bertanggungjawab pada konsep Keanekaragaman Hayati. Lembar observasi ini berfungsi untuk mengetahui apakah aktivitas peserta didik sesuai dengan strategi dan metode pembelajaran yang sedang diteliti atau

tidak. Dibuat dalam bentuk ceklis jadi, dalam pengisiannya observer memberikan tanda ceklis pada kolom kategori.

c) Penilaian Produk

Sesuai dengan pengertian yang dikemukakan oleh Pusat Kurikulum Balitbang Diknas, yang dimaksud dengan penilaian produk adalah penilaian terhadap proses pembuatan dan kualitas suatu produk. Arikunto (2015, hlm. 247) mengatakan, “Produk bukan hanya benda yang dihasilkan dari sebuah kegiatan peserta didik, tetapi juga meliputi proses pembuatannya”. Penilaian terhadap keterampilan peserta didik dalam membuat poster dari tahap persiapan, pembuatan sampai dengan tahap penilaian. Dibuat dalam bentuk ceklis jadi, dalam pengisiannya observer memberikan tanda ceklis pada kolom kategori.

d) Penilaian Persepsi Peserta Didik

Angket persepsi siswa diisi oleh peserta didik setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran *self Directed Learnig* (SDL) untuk meningkatkan kemampuan mengambil resiko secara bertanggungjawab pada konsep Keanekaragaman Hayati. Dibuat dalam bentuk ceklis jadi, dalam pengisiannya peserta didik memberikan tanda ceklis pada kolom kategori. Angket bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai tanggapan peserta didik terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan.

b. Data Penunjang

Data penunjang dapat disebut juga data sekunder. Data penunjang adalah yang akan dijadikan penguat atau pelengkap atas segala informasi yang telah didapat melalui data utama dalam penelitian. Data penunjang dalam penelitian ini adalah sekolah, siswa dan guru.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada data utama yaitu soal tes dan non-tes. Berikut adalah instrumen yang digunakan pada soal tes dan non-tes. Berikut adalah instrumen yang digunakan pada soal tes dan non-tes.

a. Instrumen Tes

Instrumen yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu dengan tes tulis. Tes tulis bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal siswa sebelum tes atau di kenal sebagai *pre-tes* dan sesudah mendapatkan perlakuan di kenal sebagai

post-tes terhadap penguasaan konsep Keanekaragaman Hayati. Dalam hal ini, tes tertulis yang di berikan kepada peserta didik berupa soal essay yang seseui dengan taksonomi Bloom revisi (Anderson & krathwohl).

b. Instrumen Non-Tes

Instrumen soal non-tes pada penelitian ini adalah instrumen penilaian sikap, instrumen penilaian kinerja, instrumen penilaian produk dan instrumen penilaian persepsi peserta didik.

1) Instrumen Penilaian Afektif

Instrumen penilaian afektif berupa lembar penilaian sikap. Penilaian di lakukan pada saat proses belajar mengajarberlangsung. Adapaun aspek-aspek yang di ukur dapat di lihat padatabel 3.1 dan pada rubrik penilaian sikap dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.1 Instrumen Penilaian Sikap

Nama siswa /kelompok	Aspek yang di Nilai					
	Tanggung jawab	Kerjasama	Kejujuran	Ketelitian	Diskusi	Skor

Tabel 3.2 Rubrik Penilaian Sikap

Aspek yang di Nilai	Rubrik
Tanggung jawab	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua anggota kelompok tidak mampu mengerjakan tugas dengan kesungguhan yang penuh pada wacana yang di serikan oleh guru 2. Sebagian anggota kelompok tidak mampu mengerjakan tugas dengan kesungguhan yang penuh pada wacana yang di serikan oleh guru 3. Sebagian anggota kelompok mampu mengerjakan tugas dengan kesungguhan yang penuh pada wacana yang di serikan oleh guru 4. Semua anggota kelompok mampu mengerjakan tugas dengan kesungguhan yang penuh pada wacana yang di berikan oleh guru
Kerjasama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua anggota kelompok tidak mampu bekerja sama memecahkan masalah pada wacana yang di berikan oleh guru 2. Sebagian anggota kelompok tidak mampu bekerja sama

Tabel 3.4 Rubrik Penilaian Proyek

No	Kriteria	Skor	Keterangan	Hasil
1.	Isi/teks	4	jika isi teks singkat, padat akan informasi, jelas keterbacaannya	
		3	jika dua dari kriteria isi / teks yang baik dipenuhi, sementara salah satu kriteria tidak dipenuhi	
		2	jika hanya salah satu dari kriteria isi / teks yang baik dipenuhi, sementara dua kriteria tidak dipenuhi	
		1	jika Isi teks terlalu panjang, miskin informasi, tidak jelas keterbacaannya (seluruh kriteria tidak terpenuhi)	
2	Desain	4	jika Warna menarik, ukuran elemen penyusun proporsional, pesan yang ingin disampaikan menjadi pusat perhatian (ketiga kriteria terpenuhi)	
		3	jika Dua dari kriteria desain yang baik dipenuhi, sementara salah satu kriteria tidak dipenuhi	
		2	jika hanya salah satu dari kriteria desain yang baik dipenuhi, sementara dua kriteria tidak dipenuhi	
		1	jika warna, ukuran elemen penyusun, pusat perhatian tidak menunjukkan desain yang baik (seluruh kriteria tidak terpenuhi)	
3	Gambar	4	jika gambar menarik, bermakna sebagai penyampai pesan, dan orisinil (ketiga kriteria terpenuhi)	
		3	jika dua dari kriteria gambar yang baik dipenuhi, sementara salah satu kriteria tidak dipenuhi	
		2	jika hanya salah satu dari kriteria gambar yang baik dipenuhi, sementara dua kriteria tidak dipenuhi	
		1	jika gambar tidak menarik, tidak bermakna sebagai penyampai pesan, dan tidak orisinil (seluruh kriteria desain yang baik tidak terpenuhi)	
4	Ketersampaian pesan	4	jika pesan sangat mudah ditangkap pembaca	
		3	jika pesan cukup mudah ditangkap pembaca	
		2	jika pesan sulit ditangkap pembaca	
		1	jika pesan tidak dapat ditangkap pembaca	

3) Instrumen Penilaian Presepsi Siswa

Penilaian presepsi siswa bertujuan untuk mengetahui respon siswa setelah melaksanakan proses belajar mengajar dengan menggunakan *metode Self Directed Learning* dengan menggunakan angket responsi siswa dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Angket Presepsi Siswa

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
		YA	%	TIDAK	%
1	Guru memberikan motivasi sebelum menyampaikan materi				
2	guru menggunakan metode yang mudah dimenegerti siswa				
3	Guru menyampaikan materi pembelajaran berurutan sesuai bab				
4	Dalam pembelajaran berlangsung guru mampu menguasai kelas				
5	Metode yang di gunakan membuat siswa belajar lebih focus				
6	Guru selalu memberikan waktu siswa untuk bertanya				
7	Guru mampu memebuat siswa berfikir kritis				
8	Guru mampu membuat siswa berpikir kreatif				
9	Guru selalu menjawab pertanyaan siswa dengan jelas				
10	Guru memberikan tugas merangkum setelah pembelajaran selesai				
11	guru mampu menyesuaikan waktu dengan tepat dalam menyampaikan pembelajaran				
12	Guru selalu memberikan pertanyaan kepada siswa				
13	Metode mengajar guru membuat siswa tidak bosan saat belajar				
14	Metode mengajar guru membuat siswa semangat dalam menjawab pertanyaan				
15	Guru selalu memeberikan tugas rumah				
RESPON POSITIF					
RESPON NEGATIF					

4) Validasi Isntrumen Penelitian

Soal tes yang akan di gunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian ini terlebih dahulu di *judgemen expert* oleh dosen ahli kemudian di uji cobakan kepada siswa yang lulus dalam mata pelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati. Uji coba tersebut bertujuan untuk memenuhi kelayakan instrumen agar dapat di gunakan dalam penelitian ini.

Uji instrumen di lakukan padatahap persiapan dengan menguji cobakan 10 soal essay yang sudah selesai dengan indikator materi keanekragaman hayati. Intrumen ini di uji validitas, uji reabilitas, daya pembeda dan uji tingkat kesukaran.

c. Rancangan Analisis Data

Rancangan analisis data yang di gunakan pada penelitian ini adalah soal tes dan non-tes. Berikut adalah pemaparan analisis data yang di gunakan pada soal tes dan non-tes

1) Soal Tes

Sebelum instrumen soal penguasaan materi keanekaragaman hayati di gunakan untuk *pre-tes* dan *pos-tes*, terlebih dahulu di uji cobakan kepada kelas yang telah menerima pembelajaran materi keanekaragaman hayati. Uji coba tersebut di lakukan untuk mengetahui validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda pada instrumen yang akan di gunakan. Hasil uji coba tersebut akan di olah menggunakan *software IBM SPSS 22.0 for window*.

a. Uji Validitas

Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan daya yang dapat dilaporkan oleh peneliti (Sugiyono, 2010: 363). Pengujian validitas pada penelitian evaluatif ini menggunakan *logical validity* (validitas logis). Validitas logis untuk sebuah instrumen menunjuk pada kondisi sebuah instrumen yang memenuhi syarat valid berdasarkan hasil penalaran dan rasional. Untuk mengetahui validitas soal yang akan di uji dapat menggunakan *software IBM SPSS 22.0 for window* (Suharsimi Arikunto, 2010: 213). Nilai validitas soal yang di peroleh di interpretasikan dengan menggunakan kriteris pada tabel 3.6.

Tabel 3.6. Klasifikasi Validitas Soal

Nilai r_{xy}	Kriteria
$0,800 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Cukup
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,200$	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2012, hlm. 89)

Dari hasil uji validitas maka akan di peroleh soal dengan kriteria negative dan ada pula soal dengan kriteria positif. Bagi kriteria soal negative tidak dapat di gunakan untuk pretes dan postes sehingga hanya kriteria soal positif yang dapat di gunakan dalam pretes dan postes.

b. Uji Reabilitas

Reabilitas instrumen penelitian adalah suatu alat bantu yang dapat memberikan hasil yang tetap sama. Hasil pengukuran harus tetap sama jika pengukurannya di berikan pada subjek yang sama meskipun pada orang yang berbeda, waktu dan tempat yang berbeda (Sundaya, 2016, hlm. 69). Untuk mengetahui reabilitas suatu soal menggunakan *software IBM SPSS 22.0 for window*.

Hasil reabilitas yang di peroleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria seperti yang tertera padatablel 3.7.

Tabel 3.7 Klasifikasi Reabilitas

Reabilitas	Kriteria
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,49	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2015, hlm.100)

c. Uji Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu kedudukan butir soal apakah di pandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakan soal yang telah di buat (Sundayana, 2016, hlm. 76). Untuk menegtaahui tingkat kesukaran pada soal dapat di uji dengan menggunakan *software IBM SPSS 22.0 for window*. Hasil uji tingkat kesukaran yang telah di peroleh kemudian di interpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut yang tertera padatablel 3.8 .

Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

Sumber: Arikunto (2012,hlm. 255)

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antar siswa yang pandai,dengan siswa yang kurang pandai. Angka menunjukan

besarnya daya pembeda di sebut indeks diskriminasi (Arikunto, 2012,hlm, 226). Untuk mengetahui daya pembeda pada soal yang telah di buat dapat di uji dengan menggunakan *software IBM SPSS 22.0 for window*. Nilai indeks daya pembeda yang di peroleh, selanjutnya diklasifikasikan pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
Negative	Sangat buruk
0,00-0,20	Buruk
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Baik sekali

D. Teknik Analisis Data

Pengumpulan data secara tes dengan menggunakan data *pret-tes* dan *pos-tes* maka akan di lakukan analisis perbandingan data yang di peroleh. Untuk data kuantitatif, perhitungannya antara lain sebagai brikut:

1. Soal Tes

Setelah instrumen soal telah di uji maka soal sudah layak untuk di teskan yang telah di siapkan berupa *pre-tes* dan *pos-tes*. Nilai yang di peroleh dari hasil pegisian *pre-tes* dan *pos-tes* olah menjadi nilai yang menjadi parameter peningkatan kemampuan brpikir kreatif pada siswa.

Pengolahan data di lakukan menggunakan uji statistik terhadap data *pretes* dan *postes*. Data tersebut di peroleh dengan memberikan tes uraian (essay) sebanyak 10 soal kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah mendapatkan data skor dari *pre-test* dan *pos-tes* kelas kontrol dan eksperimen. Selanjutnya skor yang telah di peroleh di ubah menjadi nilai dengan ketentuan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah skor keseluruhan}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

a. Uji Prasyarat

Setelah data di peroleh melalui *pre-tes* dan *pos-tes*, terlebih dahulu akan di lakukan analisis perbandingan terhadap data yang di peroleh. Untuk data

kuantitatif, perhitungannya dapat menggunakan *software IBM SPSS 22.0 for windows*.

1) Uji Normalitas

Teknik analisis data yang pertama kali dilakukan adalah uji normalitas data. Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan bantuan *software IBM SPSS 22.0 for windows*.

Dasar pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas. Menurut Sugiyono dijelaskan sebagai berikut:

- a) Jika nilai probabilitas $> 0,05$ maka dikatakan bahwa populasi berdistribusi normal.
- b) Jika nilai probabilitas $\leq 0,05$ maka dikatakan bahwa populasi berdistribusi tidak normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah prettes dan postes berdistribusi homogen atau tidak. Cara yang dilakukan untuk menguji homogenitas pada penelitian ini menggunakan *software IBM SPSS 22.0 for windows* taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Perumusan hipotesisnya sebagai berikut :

H_0 : Kedua kelompok memiliki varians populasi sama.

H_a : Kedua kelompok penelitian memiliki varians populasi tidak sama.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2009, hlm. 40) sebagai berikut:

- a) Jika signifikan $\geq 0,05$ maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians yang sama.
- b) Jika signifikan $< 0,05$ maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians yang tidak sama.

b. Uji-t

Uji-t dilakukan untuk mengetahui keterkaitan ada atau tidaknya hubungan yang signifikan antara variabel bebas atau independen terhadap variabel terikat atau independen. Pengujian menggunakan uji-t berpasangan, karena akan melihat perbedaan sebelum dan setelah di beri perlakuan dan setelah di beri perlakuan. Uji

hipotesis dalam penelitian ini menggunakan *software IBM SPSS 22.0 for windows*.

- a) Melakukan uji-t jika dat distribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen
- b) Melakukan uji hipotesis dua pihak dengan rumus dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Perumusan hipotesis komperatifnya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengembangan berpikir kreatif secara signifikan siswa yang menggunakan model pembelajaran SDL

H_a : Terdapat menggunakan berpikir kreatif secara signifikan siswa menggunakan model pembelajaran SDL

Kriteria pengujian hipotesis menurut Sugiyono (2010, hlm. 64) yaitu:

H_0 di tolak apabila nilai signifikan $< 0,05$

H_0 di tolak apabila nilai signifikan $\leq 0,05$

c. Analisis perhitungan N-Gain

Setelah data hasil pretes dan postes di peroleh dari hasil penelitian, maka setelah itu akan di hitung rata-rata peningkatan N-Gain (Normalitas Gain). Perhitungan nilai rata-rata N-Gain di lakukan untuk mengetahui kualitas untuk pengemangan keterampilan berpikir kreatif pada materi keanekaragaman hayati di kelas eksperimen. Indeks gain adalah gain ternormalisasi yang di hitung dengan menggunakan rumus Meltzer dan Hake (2000) sebagai berikut:

$$\text{Indeks gain (g)} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Tabel.3.10 Kategori N-Gain

Rentan Gain	Keterangan
$NG \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq NG < 0,7$	Sedang
$NG < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999;1)

2. Soal Non-tes

Pengolahan data soal non-tes pada penelitian ini di gunakan dengan cara mengumpulkan nilai afektif dan psikomotorik siswa. Penilaian afektif di peroleh dari penilaian sikap siswa selama proses pembelajaran berlangsung, sedangkan penilaian psikomotorik di peroleh kinerja (aktifitas didalam kelas), nilai produk dan nilai preepsi siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model SDL. Perhitungan untuk menghitung hasil tes non-tes di gunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah skor keseluruhan}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Setelah data di dapatkan hasil penilaian pada ranah afektif dan ranah psikomotorik, kemudian data di interpretasikan dalam kategori pada tabel berikut 3.11.

Tabel 3.11 Kategori Penilaian Afektif

Nilai	Kategori
86-100	Sangat baik
66-85	Baik
45-65	Cukup
≤ 45	Kurang

Sumber:Arikunto (2014, hlm. 127)

E. Prosedur Penelitian

Pada penelitian yang di lakukan terdapat proses dan tahap-tahap penelitian melalui tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Mencari masalah yang akan di jadikan rumursan masalah dalam judul penelitian
- b. Mengajukan judul kepada ketua program studi pendidikann biologi
- c. Judul di setuju
- d. Membuat proposal
- e. Melaksanakan seminar proposal
- f. Revisi proposal
- g. Penentuan sekolah tempat penelitian
- h. Pemebuatan instrumen penelitian

- i. Pembuatan surat izin penelitian
- j. Penentuan kelas yang akan di gunakan sebagai sampel penelitian
- k. Melakukan uji instrumen
- l. Menganalisis butir soal instrumen

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang di lakukan pada tahap ini adalah kegiatan penelitian yang sebenarnya, dengan melakukan perlakuan kepada kelas yang di jadikan subjek penelitian pada konsep keanekaragaman hayati yang sebelumnya di berikan pretes, perancangan serta pembuatan proyek dan setelah perlakuan di berikan postes. Kemudian data yang di peroleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik.

3. Tahap Akhir

Menarik kesimpulan berdasarkan data yang di peroleh dan analisis terlebih dahulu kemudian melaporkan hasil penelitian.