

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-experiment*. Dikatakan sebagai *pre-experiment* karena belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Hal ini terjadi karena tidak adanya variabel kontrol dalam penelitian. Adapun desain penelitian dalam penelitian ini adalah *One-Group Pretest-PostTest Design*. Dalam desain ini, sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberikan *pretest* (tes awal) dan di akhir pembelajaran sampel diberikan *posttest*. Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu ingin mengetahui peningkatan penguasaan konsep dan penerimaan siswa terhadap konsep evolusi setelah diterapkan pembelajaran *tree thinking*. Secara umum desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain penelitian *one-group pretest-posttest*

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub> = tes awal (*pretest*) sebelum pembelajaran dengan pendekatan *tree thinking* diberikan

X = perlakuan terhadap kelompok eksperimen dengan pendekatan *tree thinking*

T<sub>2</sub> = tes akhir (*posttest*) setelah pembelajaran dengan pendekatan *tree thinking* diberikan

#### B. Lokasi dan Subjek

##### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 22 Bandung, semester genap tahun pelajaran 2016/2017.

Faiqotul Bariroh, 2017

PENGUNAAN TREE THINKING SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN DAN PENERIMAAN KONSEP EVOLUSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## 2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa SMA Negeri di Kota Bandung dengan jumlah 38 siswa kelas XII semester genap tahun pelajaran 2016-2017

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah kemampuan penguasaan dan penerimaan konsep evolusi siswa di SMA Negeri 22 Bandung semester genap tahun pelajaran 2016/2017. Subjek ppulasi berjumlah 7 kelas yaitu kelas XII MIA 1 sampai XII MIA 7

### 2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah kemampuan penguasaan dan penerimaan konsep evolusi pada satu kelas dari keseluruhan populasi kelas XII yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Satu kelas yang terpilih sebagai sampel dalam penelitian ini adalah kelas XII MIA 4 yang memiliki karakteristik siswa yang aktif dan merupakan kelas yang lebih unggul dibandingkan kelas lainnya.

## D. Definisi Operasional

Berikut ini dikemukakan beberapa definisi operasional yang dimaksudkan untuk memberikan persepsi terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian

### 1. *Tree Thinking*

*Tree Thinking* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu pendekatan pembelajaran evolusi yang menghubungkan pemahaman evolusi dengan bagaimana pemahaman tersebut didapatkan melalui representasi diagram filogeni. Dalam pembelajaran berbasis *Tree Thinking* siswa akan diajarkan bagaimana memahami dan mengkonstruksi diagram filogeni sehingga didapatkan kemampuan berpikir terstruktur bagaimana hubungan antar spesies di alam berdasarkan garis evolusi. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *tree*

*thiniking* dilakukan kepada siswa yang sebelumnya telah memiliki pengetahuan tentang konsep evolusi melalui studi literatur.

## 2. Penerimaan Teori Evolusi

Penerimaan evolusi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sikap siswa yang yakin bahwa teori evolusi memiliki bukti-bukti empiris dan keyakinan ini melibatkan konteks ilmiah tanpa disamakan dengan keyakinan dalam konteks agama, sehingga siswa dapat memiliki sikap yang positif terhadap teori evolusi. Penerimaan ini akan diukur dengan instrument MATE yang diadaptasi dari Rutledge and Warden (1999), sehingga didapatkan kategori tingkat penerimaan siswa terhadap teori evolusi. Untuk mengukur ada atau tidaknya perbedaan penerimaan evolusi pada siswa maka akan dilakukan *pretest* dan *posttest* kepada kelas eksperimen sehingga dapat diketahui perbedaan sebelum dan sesudah pembelajaran.

## 3. Penguasaan Konsep Evolusi

Penguasaan konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penguasaan konsep siswa terhadap materi evolusi. Penguasaan konsep siswa tentang teori evolusi diukur melalui tes objektif dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 soal dengan lima pilihan jawaban pada jenjang kognitif dari C1 sampai C4. Ketercapaian penguasaan konsep akan diukur dengan data kuantitatif yang didapatkan melalui tes dan hasil lembar kerja siswa. Hasil yang didapatkan melalui instrumen penguasaan konsep ini menggambarkan sejauh mana penguasaan konsep siswa terhadap materi evolusi.

## E. Instrumen Penelitian

Terdapat 4 macam instrumen yang digunakan dalam penelitian ini. Instrument tes pengetahuan kognitif untuk mengukur penguasaan konsep siswa terhadap pembelajaran evolusi, instrumen MATE (*measure of the acceptance of the theory of evolution*) digunakan untuk mengetahui penerimaan siswa terhadap teori evolusi, rubrik lembar kerja, dan instrumen kuisisioner digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran.

### 1. Tes penguasaan konsep

Faiqotul Bariroh, 2017

PENGUNAAN TREE THINKING SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN PENGUSAAN DAN PENERIMAAN KONSEP EVOLUSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Dilakukan dengan metode *pretest* dan *posttest* kepada kelas perlakuan, dimana siswa akan mengerjakan soal sebelum dan sesudah pembelajaran sehingga dapat diketahui ada atau tidaknya perbedaan penguasaan konsep yang dipelajari. Berikut adalah kisi-kisi instrument tes penguasaan konsep.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penguasaan Konsep

No	Indikator Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Menganalisis teori evolusi Darwin	1, 2	2
2.	Membandingkan teori evolusi dari berbagai ahli	3, 4	2
3.	Mengaitkan berbagai fenomena variasi sebagai dasar terjadinya proses evolusi	8, 9	2
4.	Menganalisis berbagai fenomena yang berkaitan dengan bukti evolusi	5, 6, 7, 10, 11	5
5.	Menjelaskan tentang proses evolusi karena isolasi geografi	16, 17	2
6.	Menganalisis teori seleksi alam sebagai bagian dari fenomena evolusi	12, 13, 14, 15	2
7.	Menghubungkan pohon filogenetik makhluk hidup dengan teori asal usul makhluk hidup	18, 19, 20	3

## 2. Instrumen Penerimaan

MATE (*measure of the acceptance of the theory of evolution*) yang yang didaptasi dari Rutledge and Warden (1999) merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur penerimaan siswa terhadap teori evolusi. Awalnya MATE merupakan instrumen untuk mengukur tingkat penerimaan guru biologi terhadap evolusi, namun MATE terus dikembangkan

Berikut ini adalah kisi-kisi instrument MATE yang telah disesuaikan dengan kurikulum di Indonesia

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penerimaan Evolusi

No	Konsep	Nomor Pertanyaan	Frekuensi	Persentase (%)
1	Mekanisme evolusi	1,9,18,19	4	20
2	Validitas ilmiah teori evolusi	2,10,12,13,14,20	6	30
3	Asal usul kehidupan	3, 15	2	10
4	Bukti evolusi	4,6,8,16	4	20

Faiqotul Bariroh, 2017

PENGGUNAAN TREE THINKING SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN DAN PENERIMAAN KONSEP EVOLUSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5	Pandangan ilmuwan terhadap teori evolusi	5, 17	2	10
6	Umur bumi	7,11	2	10

### 3. Rubrik Lembar Kerja

Lembar kerja diberikan pada siswa sebanyak 2 macam yang diberikan dalam dua kali pertemuan berbeda. Lembar kerja pertama berupa analisis dan studi kasus mengenai fenomena-fenomena yang berkaitan dengan konsep evolusi berupa mekanisme dan bukti evolusi. Sedangkan lembar kerja kedua merupakan lembar kerja analisis kladistik yang membahas tentang pembuatan dan analisis pohon filogenetik dan mengandung tiga bagian yaitu tabel persamaan karakter, kladogram, dan pertanyaan-pertanyaan. Lembar kerja dilengkapi dengan gambar makhluk hidup yang diamati siswa.

Kemampuan menganalisis fenomena yang berkaitan dengan konsep evolusi diukur dengan penilaian skor sesuai dengan rubrik penilaian. Skor maksimal yang diberikan pada lembar kerja siswa adalah 100. Adapun rubrik penilaian lembar kerja siswa terdapat pada tabel di bawah ini

Tabel 3.4 Rubrik Penilaian Lembar Kerja Analisis Fenomena Evolusi

No	Indikator	Aspek yang dinilai	Skor Maksimal
1	Menganalisis fenomena seleksi alam pada <i>Biston betularia</i>	Menyebutkan jenis peristiwa yang terjadi	5
		Menyebutkan hal yang mendasari peristiwa yang terjadi	5
		Menunjukkan informasi yang terkandung pada fenomena yang terjadi	5
		Menyebutkan fenomena yang terjadi sebagai mekanisme evolusi	5
2	Menganalisis fenomena leher jerapah	Menyebutkan jenis peristiwa yang terjadi	5
		Menyebutkan hal yang mendasari peristiwa yang terjadi	5
		Menunjukkan informasi yang terkandung pada fenomena yang terjadi	5
		Menyebutkan fenomena yang terjadi sebagai mekanisme evolusi	5
3	Menganalisis	Menyebutkan jenis peristiwa yang terjadi	5

Faiqotul Bariroh, 2017

PENGUNAAN TREE THINKING SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN DAN PENERIMAAN KONSEP EVOLUSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	peristiwa spesiasi	Menyebutkan hal yang mendasari peristiwa yang terjadi	5
		Menunjukkan informasi yang terkandung pada fenomena yang terjadi	5
		Menyebutkan fenomena yang terjadi sebagai mekanisme evolusi	5
<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Skor Maksimal</b>
4	Menganalisis peristiwa domestikasi	Menyebutkan jenis peristiwa yang diamati	5
		Menyebutkan data yang terkandung pada fenomena yang diamati	5
		Menunjukkan informasi yang terkandung pada fenomena yang diamati	5
		Menyebutkan fenomena yang diamati sebagai bukti evolusi	5
5	Menganalisis peristiwa evolusi pada kuda	Menyebutkan jenis peristiwa yang diamati	5
		Menyebutkan data yang terkandung pada fenomena yang diamati	5
		Menunjukkan informasi yang terkandung pada fenomena yang diamati	5
		Menyebutkan fenomena yang diamati sebagai bukti evolusi	5

Keterangan skor:

Skor 1 : Tidak ada jawaban

Skor 2 : Menjawab pertanyaan kurang tepat, Bahasa yang digunakan tidak jelas dan tidak runut

Skor 3 : Menjawab pertanyaan dengan tepat, Bahasa yang digunakan tidak jelas dan tidak runut

Skor 4 : Menjawab pertanyaan dengan tepat, bahasa yang digunakan jelas dan tidak runut

Skor 5 : Menjawab pertanyaan dengan tepat dan Bahasa yang digunakan jelas dan runut

Kemampuan analisis kladistik siswa dalam pembelajaran diukur dengan penilaian skor sesuai rubrik penilaian. Skor maksimal yang diberikan pada lembar kerja siswa adalah 100 dengan konversi jumlah skor dibagi 20 dikali 100

Adapun rubrik penilaian lembar kerja siswa terdapat di tabel di bawah ini

Faiqotul Bariroh, 2017

*PENGGUNAAN TREE THINKING SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN DAN PENERIMAAN KONSEP EVOLUSI*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.5 Kriteria Skor Penilaian Lembar Kerja Analisis Kladistik

Kriteria	Skor			
	1	2	3	4
Memberikan kode (+/-) pada setiap karakter				
Menentukan <i>out-group</i> dan <i>in-group</i>				
Membuat kelompok dengan mengurutkan indeks kesamaan tertinggi sampai terendah				
Membuat kladogram dengan menunjukkan kekerabatan antar spesies dengan benar				
Membuat analisis data kekerabatan sesuai dengan kladogram yang dibuat				

Keterangan skor:

Skor 1: langkah salah dan kriteria salah

Skor 2: salah satu langkah atau kriteria benar

Skor 3: langkah benar, kriteria benar tidak tepat secara konsep

Skor 4: langkah benar, kriteria benar, dan tepat secara konsep

#### 4. Kuisisioner respon

Kuisisioner respon digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran *Tree Thinking* yang akan diisi oleh siswa yang menerima perlakuan pembelajaran *Tree Thinking*. Kuisisioner berupa pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan pembelajaran *Tree Thinking* yang harus dijawab oleh siswa. Terdiri dari 10 soal dengan pertanyaan positif dan negatif. Berikut ini kisi-kisi kuisisioner respon siswa terhadap pembelajaran

Tabel 3.6 Kisi-kisi Kuisisioner Respon

No	Aspek	Indikator	Nomor pertanyaan	
			Positif	Negatif
1.	Sikap siswa terhadap pembelajaran	Mengetahui tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran	1, 2	10
		Mengungkap kepercayaan diri siswa pada saat pembelajaran	3	
		Mengungkap kendala yang		8

Faiqotul Bariroh, 2017

PENGUNAAN TREE THINKING SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN DAN PENERIMAAN KONSEP EVOLUSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

		dihadapi siswa ketika pembelajaran berlangsung		
2	Kelebihan dan kekurangan dari pembelajaran <i>Tree Thinking</i>	Mengungkap ketertarikan siswa terhadap kegiatan pembelajaran	6, 7, 9	
		Mengungkap kesulitan siswa dalam memahami pembelajaran	5	4

## F. Proses Pengembangan dan Analisis Instrumen

Tabel 3.7 Jenis Instrumen Penelitian

Data yang diharapkan	Jenis instrumen	Bentuk instrumen
Penguasaan konsep	Tes tertulis	Terdiri dari 20 soal pilihan ganda tentang konsep evolusi. Diberikan pada saat sebelum dan sesudah melaksanakan pembelajaran <i>Tree Thinking</i> pada kelas eksperimen
Penerimaan evolusi	Angket	Terdiri dari 20 pernyataan dengan skala likert yang didaptasi dari Rutledge and Warden (1999) yaitu instrumen yang dikenal dengan sebutan MATE yang telah disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di Indonesia oleh Putri (2016) yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran
Analisis tentang fenomena evolusi dan membuat serta menganalisis pohon filogenetik	Lembar kerja siswa	Berupa 2 macam LKS mengenai fenomena yang berkaitan dengan konsep evolusi dan penyusunan pohon evolusi
Tanggapan siswa terhadap pembelajaran	Kuisisioner	Terdiri dari 10 pernyataan positif dan negatif disertai alasan jawaban dipilih yang diberikan setelah siswa melaksanakan pembelajaran

Sebelum digunakan untuk pengambilan data, dilakukan pengembangan instrumen untuk mengetahui kelayakannya untuk dapat digunakan dan memberikan informasi agar dapat diadakan perbaikan terhadap instrumen yang dianggap kurang baik. Menurut Arikunto (2008), instrumen yang baik untuk digunakan dalam penelitian perlu diuji validitas dan reliabilitas. Instrumen yang



baik untuk mendapatkan data harus valid dan reliabel agar data yang diperoleh sesuai dengan kenyataan dan dapat dipercaya.

Pada instrumen penguasaan konsep dilakukan analisis butir soal sebagai petunjuk untuk melakukan perbaikan. Dilakukan juga pengujian taraf kesukaran dan daya pembeda pada setiap soal untuk mengetahui mutu soal. Pengolahan hasil uji coba instrumen dilakukan dengan menggunakan *software* ANATES versi 4.10. sedangkan instrumen penerimaan evolusi telah dinyatakan sebagai instrumen yang valid oleh beberapa peneliti. Penjelasan dari setiap pengujian sebagai berikut:

### 1. Instrumen Penguasaan Konsep

#### a. Uji Validitas Instrumen

Uji validitas digunakan untuk menguji tingkat ketepatan soal dalam instrumen. Menurut Arikunto (2009) sebuah tes dapat dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas instrumen dapat diukur dengan menggunakan rumus *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (2003, dalam Arikunto, 2009). Nilai yang dihasilkan dalam perhitungan dapat dikategorisasi dengan mengacu pada tabel kriteria acuan validitas yang telah ditetapkan.

Adapun untuk menginterpretasikan hasil, maka koefisien korelasinya dikategorikan pada kriteria berikut:

Tabel 3.8 Interpretasi Indeks Validitas

Koefisien Korelasi	Keterangan
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2009)

#### b. Uji Reliabilitas Instrumen

Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap. Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan (Arikunto, 2009). Untuk menguji tingkat ketepatan soal tes dalam instrumen digunakan uji reliabilitas, dimana nilai yang dihasilkan dari perhitungan dapat dikategorisasi dengan menggunakan tabel acuan yang disusun oleh Arikunto (2009).

Tabel 3.9 Interpretasi Derajat Reliabilitas

<b>Derajat Reliabilitas</b>	<b>Keterangan</b>
> 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Cukup
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2009)

## c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan soal dalam instrumen dan untuk mengetahui soal yang dipakai termasuk kategori sukar, sedang, atau mudah.

Menurut Arikunto (2009) soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk berusaha lebih keras dalam memecahkannya. Namun, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dalam mengerjakannya sehingga siswa tidak bersemangat untuk mencoba memecahkan soal yang lain.

Tingkat kesukaran soal dalam penelitian ini diketahui dengan menggunakan *software* ANATES dan diinterpretasi dengan menggunakan kriteria tingkat kesukaran yang disusun oleh Arikunto (2009).

Tabel 3.10 Klasifikasi Indeks Kesukaran

<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Keterangan</b>
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2009)

## d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal menunjukkan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan penguasaan konsep yang tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan penguasaan konsep yang rendah (Arikunto, 2009).

Untuk menentukan daya pembeda, nilai siswa dirangking dari yang tinggi sampai rendah. Kemudian pada kelompok besar, diambil 27% skor teratas yang disebut dengan kelompok atas atau *upper group* ( $J_A$ ) dan 27% skor terbawah yang disebut dengan kelompok bawah atau *lower group* ( $J_B$ ).

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Ada tiga titik daya pembeda yaitu:

$$-1,00 \longleftrightarrow 0,00 \longleftrightarrow 1,00$$

Tanda negatif pada indeks deskriminasi digunakan jika suatu soal terbalik dalam menunjukkan kualitas siswa, yaitu jika anak pandai disebut kurang pandai dan anak kurang pandai disebut pandai (Arikunto, 2009). Butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya tidak digunakan dalam tes. Klasifikasi daya pembeda ditunjukkan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 3.11 Klasifikas Daya Pembeda

Ideks Deskriminasi (D)	Keterangan
Negatif	Tidak baik (sebaiknya dibuang)
0,00 – 0,20	Jelek ( <i>Poor</i> )
0,20 – 0,40	Cukup ( <i>Satisfactory</i> )
0,40 – 0,70	Baik ( <i>Good</i> )
0,70 – 1,00	Baik sekali ( <i>Excellent</i> )

(Arikunto, 2009)

Berikut ini disajikan rekap analisis butir soal penguasaan konsep yang telah dilakukan oleh peneliti dengan melibatkan 30 siswa SMA Negeri 16 Bandung yang telah mendapatkan pembelajaran konsep evolusi.

Tabel 3.12 Rekap Analisis Butir Soal

No. Butir Soal	Daya Pembeda (%)	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Signifikansi Korelasi	Keterangan
1	37,50	Sedang	0,354	Signifikan	Digunakan
2	-37,50	Sedang	-0,321	-	Dibuang
3	62,50	Sedang	0,510	Sangat signifikan	Digunakan
4	0,00	Sukar	0,029	-	Dibuang
5	37,50	Sedang	0,385	Signifikan	Digunakan
6	25,50	Sedang	0,201	-	Dibuang
7	75,00	Sedang	0,579	Sangat signifikan	Digunakan
8	75,00	Sedang	0,660	Sangat signifikan	Digunakan
9	75,00	Sedang	0,626	Sangat signifikan	Digunakan
10	37,50	Sedang	0,342	-	Dibuang
11	62,50	Sedang	0,475	Sangat signifikan	Digunakan
12	37,50	Sedang	0,246	-	Dibuang
13	50,00	Sedang	0,354	Signifikan	Digunakan
14	62,50	Sedang	0,531	Signifikan	Digunakan

Faiqotul Bariroh, 2017

PENGGUNAAN TREE THINKING SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN DAN PENERIMAAN KONSEP EVOLUSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

15	75,00	Sedang	0,579	Sangat signifikan	Digunakan
16	62,50	Sukar	0,486	Sangat signifikan	Digunakan
17	12,50	Mudah	0,092	-	Dibuang
18	37,50	Sedang	0,319	-	Dibuang
19	62,50	Sedang	0,496	Signifikan	Digunakan
20	37,50	Sedang	0,331	-	Dibuang
21	75,50	Sedang	0,542	Sangat signifikan	Digunakan
22	62,50	Sedang	0,426	Signifikan	Digunakan
No. Butir Soal	Daya Pembeda (%)	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Signifikansi Korelasi	Keterangan
23	50,00	Sedang	0,382	Signifikan	Digunakan
24	50,00	Sedang	0,272	-	Dibuang
25	50,00	Sukar	0,520	Sangat signifikan	Digunakan
26	75,00	Sedang	0,591	Sangat signifikan	Digunakan
27	87,50	Sedang	0,595	Sangat signifikan	Digunakan
28	62,50	Sedang	0,429	Signifikan	Digunakan
29	62,50	Sedang	0,554	Sangat signifikan	Digunakan
30	50,00	Sedang	0,318	-	Dibuang

## 2. Instrumen Penerimaan

Pada instrumen penerimaan evolusi validitas dan reliabilitas telah berulang kali diukur dan dilaporkan hasilnya oleh banyak peneliti seperti yang tercantum dalam Wiles dan Alters (2011), bahwa pada semua kasus yang diteliti dan semua tipe populasi yang dipelajari, MATE telah dinyatakan sebagai instrumen yang valid dan reliabel untuk mengukur tingkat penerimaan akan evolusi. Namun karena instrumen MATE yang digunakan telah dimodifikasi atau disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku untuk SMA/ sederajat dan adanya penerjemahan kedalam bahasa Indonesia untuk memudahkan subjek penelitian untuk mengisi, maka Putri (2016) telah melakukan uji coba pada instrumen MATE dengan melakukan uji validitas teoritik yang didasarkan pada pertimbangan ahli dan uji reliabilitas, didapatlah tingkat instrumen MATE yang telah dimodifikasi menunjukkan koefisien yang diperoleh sebesar 0,609 yang menunjukkan bahwa instrumen MATE memiliki tingkat reliabilitas tinggi

## G. Prosedur Penelitian

Agar pelaksanaan kegiatan penelitian sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan perlu kiranya dikemukakan langkah-langkah yang ditempuh dalam melaksanakan penelitian. Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan dan tahap tindak lanjut. Berikut rincian dari masing-masing tahapan penelitian:

### 1. Tahap Persiapan

Persiapan dilakukan untuk melaksanakan penelitian adalah sebagai berikut:

#### a) Melakukan studi pustaka dan merumuskan masalah

Pada tahap persiapan peneliti melakukan studi pustaka tentang hal-hal yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti. Studi pustaka dan perumusan masalah yang dilakukan berkaitan dengan pembelajaran *Tree thinking*, penguasaan konsep, dan penerimaan evolusi dan bahan ajar

#### b) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan instrumen penelitian

Setelah melakukan studi pustaka dilanjutkan dengan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen. Dilanjutkan dengan membuat instrumen tes penguasaan konsep, penerimaan evolusi dan kuisisioner respon siswa. Perangkat pembelajaran di *judgment* oleh dosen ahli.

#### c) Melakukan uji coba instrumen penelitian

Setelah instrumen di *judgment* dan diperbaiki, kemudian dilakukan uji coba untuk instrumen penguasaan konsep dan penerimaan evolusi. Uji coba dilakukan pada kelas XII semester genap tahun pelajaran 2016/2017 SMA Negeri 16 Bandung

#### d) Mengolah data hasil uji coba

Setelah mendapatkan hasil uji coba, instrumen penguasaan konsep dan penerimaan evolusi diolah. Pengolahan data yang dilakukan antara lain untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen, juga taraf kesukaran dan daya pembeda setiap soal. Berdasarkan hasil yang didapat tersebut maka selanjutnya ditentukan soal mana yang akan digunakan pada saat penelitian.

#### e) Mengurus surat izin penelitian

Agar penelitian yang dilakukan lancar, maka sebelum melakukan penelitian di dalam kelas, peneliti mengurus perizinan kepada pihak sekolah diantaranya kepada kepala sekolah, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, dan guru biologi pada kelas yang akan dijadikan sebagai kelas penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan penelitian ini dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut:

- a) Memberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa

Untuk mengetahui kemampuan awal siswa baik dalam penguasaan konsep maupun penerimaan evolusi, maka dilakukan *pretest*. *Pretest* dilakukan kepada kelas eksperimen. Pemberian *pretest* dilakukan di awal pembelajaran.

- b) Melakukan pembelajaran

Pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan *tree thinking* sebanyak dua pertemuan dengan alokasi waktu dua jam pelajaran (2x45 menit) dalam setiap pertemuan.

- c) Memberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran

*Posttest* untuk penguasaan konsep dan penerimaan evolusi dilakukan pada pertemuan kedua.

- d) Memberikan kuisisioner pada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran.

Respon siswa terhadap pembelajaran *tree thinking* diberikan pada kelas eksperimen dan dikerjakan siswa pada akhir pembelajaran. Kuisisioner diberikan pada pertemuan kedua.

## 3. Tahap Akhir

- a) Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest*

Setelah didapatkan hasil *pretest* dan *posttest* penguasaan konsep dan penerimaan evolusi dari kelas eksperimen, jawaban siswa diperiksa kemudian diskor dan diubah menjadi nilai dengan skala 100. Membuat rata-rata *pretest* dan *posttest* nilai penguasaan konsep dan penerimaan evolusi pada kelas eksperimen.

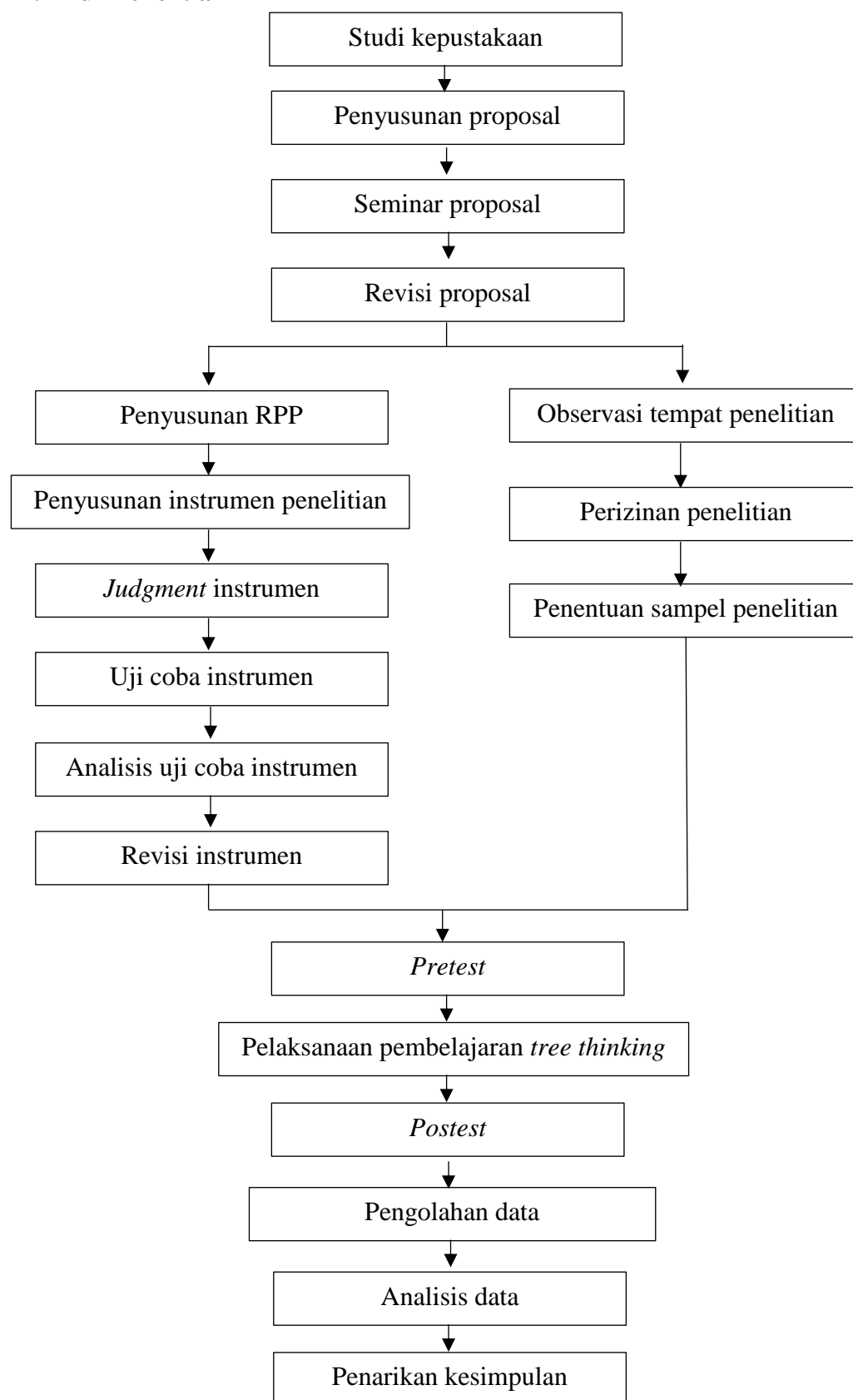
Kemudian dilanjutkan dengan menghitung *N-gain* penguasaan konsep dan penerimaan evolusi.

b) Menganalisis data

Berdasarkan nilai yang telah didapat, selanjutnya dilakukan analisis pada data. Membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data. selanjutnya dilakukan pembahasan dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian.

c) Menyusun laporan penelitian

## H. Alur Penelitian





Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian

## I. Analisis Data

Analisis data yang akan dilakukan dalam penelitian ini merupakan upaya mencari dan menata data secara sistematis dari *pretest* dan *posttest* serta hasil uji penguasaan konsep dan penerimaan evolusi siswa. Setelah data diperoleh, dilakukan pengolahan data dengan perhitungan menggunakan kriteria yang telah ditentukan. Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data adalah sebagai berikut

### 1. Analisis Data Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep dilaksanakan dengan *pretest* dan *posttest*. Data yang diperoleh akan diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Pemberian skor terhadap 20 jawaban yang diberikan siswa pada tes objektif penguasaan konsep dengan cara memberi skor 1 untuk jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban salah, kemudian skor yang diperoleh diubah dengan ketentuan sebagai berikut:

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

- b. Dilakukan penilaian tingkat penguasaan siswa termasuk kedalam kategori sangat baik, baik, cukup, atau kurang berdasarkan kriteria penguasaan konsep menurut Arikunto (2009) pada tabel 3.13 di bawah ini

Tabel 3.13 Kriteria Penguasaan Konsep

Nilai	Kriteria Kemampuan
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang

Arikunto (2009)

- c. Dilakukan penilaian penguasaan konsep siswa per indikator yang diturunkan dari kompetensi dasar yang digunakan. Hasil penilaian dipersentasikan dan dikategorikan sesuai dengan skala penilaian presentasi skor berdasarkan Riduwan (2010) pada tabel 3.14 di bawah ini

Tabel 3.14 Skala Penilaian Persentase Skor

Interval	Kategori
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Rendah
0% - 20%	Sangat rendah

(Riduwan, 2010)

- d. Dilakukan penskoran terhadap dua lembar kerja yang diisi oleh siswa ketika melaksanakan pembelajaran *tree thinking* dengan mengacu kepada rubrik penilaian pada Tabel 3.4,
- e. Hasil skor dari kedua lembar kerja ditambahkan dan dirata-ratakan dengan hasil skor pada instrumen tes objektif sehingga hasil akhir dari penguasaan konsep siswa setelah dilakukan pembelajaran *tree thinking* adalah hasil rekapitulasi dari instrumen tes objektif dan 2 lembar kerja siswa
- f. Dilakukan analisis *n-gain* antara *pretest* dan *posttest*

Untuk melihat peningkatan hasil belajar antara *pretest* dan *posttest*, maka perbandingan dilakukan terhadap “N-gain” diantara dua data tersebut dengan langkah yang pertama yaitu menghitung skor maksimal ideal lalu mencari *N-gain* antara *pretest* dan *posttest*, dan mencari nilai *gain* normalisasi. *N-gain* menggunakan rumus:

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

Keterangan:

 $S_{posttest}$  = skor *posttest* $S_{pretest}$  = skor *pretest* $S_{maksimum}$  = skor maksimum soal

Dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.15 Kriteria Nilai Gain

Nilai $g$	Keterangan
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

Faiqotul Bariroh, 2017

PENGUNAAN TREE THINKING SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN DAN PENERIMAAN KONSEP EVOLUSI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## 2. Analisis Data Tes Penerimaan Konsep

Tes penerimaan konsep dilaksanakan dengan *pretest* dan *posttest*. Data yang diperoleh akan diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pemberian poin atau *scoring* dalam MATE yang sesuai dengan patokan yang telah ditetapkan oleh Rutledge dan Warden (1999) adalah sebagai berikut:

1) Untuk pernyataan nomor 1, 3, 5, 8, 11, 12, 13, 16, 18 dan 20 diberikan poin untuk yang mengisi:

Sangat setuju = 5

Setuju = 4

Netral = 3

Tidak setuju = 2

Sangat tidak setuju = 1

2) Untuk pernyataan nomor 2, 4, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 17, dan 19 diberikan poin untuk yang mengisi:

Sangat setuju = 1

Setuju = 2

Netral = 3

Tidak setuju = 4

Sangat tidak setuju = 5

Hasil dari *scoring* berupa poin antara 20 (terendah) sampai 100 (tertinggi). Setelah dilakukan *scoring* maka poin yang didapatkan oleh masing-masing peserta penelitian berdasarkan Rutledge dan Warden (1999) dapat dikelompokkan menjadi:

Tabel 3.16 Kategorisasi Tingkat Penerimaan Siswa

No	Kategori Tingkat Penerimaan	Poin MATE
1	Sangat tinggi	89-100
2	Tinggi	77-88
3	Sedang	65-76
4	Rendah	53-64
5	Sangat Rendah	20-52

(Rutledge dan Warden, 1999)

b. Dilakukan analisis *n-gain* antara *pretest* dan *posttest*

Untuk melihat peningkatan penerimaan konsep antara *pretest* dan *posttest*, maka perbandingan dilakukan terhadap “N-gain” diantara dua data tersebut dengan langkah yang pertama yaitu menghitung skor maksimal ideal lalu mencari *N-gain* antara *pretest* dan *posttest*, dan mencari nilai *gain* normalisasi. *N-gain* menggunakan rumus:

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

Keterangan:

$S_{posttest}$  = skor *posttest*

$S_{pretest}$  = skor *pretest*

$S_{maksimum}$  = skor maksimum soal

Dengan kriteria seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 3.15

### 3 Kuisisioner Respon Siswa

Data yang diperoleh melalui kuisisioner diolah dengan cara melakukan *scoring* pada setiap aspek pada kuisisioner. Setiap pernyataan terdiri dari dua pilihan ya atau tidak. Perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Persentase kuisisioner} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab 'ya' pada setiap item}}{\text{jumlah total siswa}} \times 100\%$$

Hasil persentase perhitungan kuantitatif ini ditafsirkan dengan menggunakan kategorisasi menurut Koentjaraningrat (dalam Sudesti, 2013) pada tabel berikut ini:

Tabel 3.17 Kategorisasi Hasil Persentase Kuisisioner Respon Siswa

Persentase	Kategorisasi
0%	Tidak seorangpun
1%-30%	Sebagian kecil
31%-49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51%-80%	Sebagian besar
81%-99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

Koentjaraningrat (dalam Sudesti, 2013)