

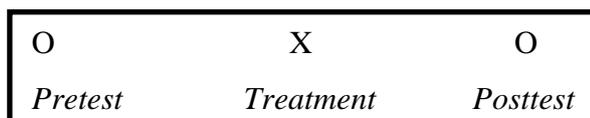
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *weak experimental design* yaitu suatu penelitian yang tidak menggunakan kelas kontrol dan tidak menggunakan penugasan random melainkan menggunakan kelompok subjek yang ada.

Desain *weak experiment* yang digunakan adalah *The One-Group Pre test-Post test Design* (Fraenkel, 2009). *The One Group Pretest-Posttest Design* merupakan suatu bentuk desain eksperimen yang tidak menggunakan kelas kontrol dan dapat digambarkan sebagai berikut:



Sumber: Fraenkel, 2009

Keterangan:

O1 = tes awal (*pretest*)

O2 = tes akhir (*posttest*)

X = perlakuan pembelajaran biologi dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*)

B. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 9 Kota Tasikmalaya sebanyak 5 kelas yang sedang menempuh mata pelajaran biologi materi lingkungan. Kemudian dipilih sampel penelitian sebanyak satu kelas yang diambil dari populasi dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yang merupakan teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Penentuan sampel penelitian yang digunakan berdasarkan

hasil pertimbangan dengan guru kelas berdasarkan rata-rata nilai rapor mata pelajaran Biologi semester satu dan keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh sejumlah data penelitian. Pada sejumlah penelitian, data mempunyai kedudukan yang sangat penting karena merupakan penggambaran variabel yang diteliti serta berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu tes dalam bentuk esai terbuka dan angket skala sikap yang digunakan untuk mengukur sikap siswa yang muncul selama pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*) bermuatan nilai.

a. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Tes keterampilan berpikir kreatif dibuat dalam bentuk esai terbuka. Tes digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa pada saat sebelum dan sesudah (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pembelajaran pada konsep lingkungan. Soal dibuat berdasarkan indikator-indikator keterampilan berpikir kreatif yang ingin diukur, yaitu keterampilan berpikir lancar (*fluency*), Keterampilan berpikir luwes (*flexibility*), keterampilan berpikir orisinal (*originality*), keterampilan berpikir merinci (*elaboration*), keterampilan menilai (*evaluation*). Distribusi soal untuk setiap indikatornya disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.1. Kisi-kisi Soal Keterampilan Berpikir Kreatif

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif	No Soal	Jumlah
1	Keterampilan berpikir lancar (<i>Fluency</i>)	1,3,6	3
2	Keterampilan berpikir luwes (<i>flexibility</i>)	5,7,14	3
3	Keterampilan berpikir orisinal	2,8,10	3

Defi Nurlatifah, 2015

PENGARUH IMPLEMENTASI SCIENTIFIC APPROACH BERMUATAN NILAI PADA PEMBELAJARAN LINGKUNGAN TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN SIKAP SISWA

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

	(<i>originality</i>)		
4	Keterampilan berpikir merinci (<i>elaboration</i>)	4,15,13	3
5	Keterampilan menilai (<i>evaluation</i>)	9,11,12	3
Total			15

b. Angket skala sikap

Angket skala sikap digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur sikap siswa terhadap lingkungan melalui pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*Scientific approach*) bermuatan nilai. Pengukuran sikap siswa mengacu pada *New Ecological Paradigm Scale for children (NEP Scale)* dengan menggunakan 15 pernyataan likert yang saling berkaitan untuk mengetahui apakah siswa memiliki sikap peduli terhadap lingkungan. Skala NEP memiliki skor 1 sebagai nilai terendah dan 4 sebagai nilai tertinggi, semakin tinggi nilai skala NEP maka semakin tinggi pula kepedulian lingkungannya. Begitu juga sebaliknya semakin rendah nilai skala NEP maka semakin rendah kepedulian siswa terhadap lingkungan disekitarnya.

Angket diberikan pada awal dan akhir pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yang digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran biologi dengan *scientific approach* bermuatan nilai.

Tabel 3.2. Angket Skala Sikap

No	Pernyataan <i>New Ecological Paradigm</i>
1	Kita telah melewati batas jumlah manusia yang dapat ditampung oleh bumi
2	Manusia memiliki hak untuk merubah lingkungan alam sesuai dengan kebutuhan mereka
3	Tindakan manusia terkadang akan menimbulkan bencana alam
4	Kecerdasan manusia akan memastikan kita untuk tetap dapat tinggal di bumi
5	Manusia melakukan tindakan yang semena-mena terhadap lingkungan
6	Bumi memiliki banyak sumber daya alam jika kita mencari tahu bagaimana cara memanfaatkannya
7	Tumbuhan dan hewan memiliki hak yang sama dengan manusia untuk tetap bertahan hidup
8	Lingkungan alam tidak akan terganggu dengan adanya perindustrian
9	Walaupun kita memiliki kemampuan yang istimewa, manusia tidak akan lepas dari hukum alam

10	Adanya krisis lingkungan terlalu dibesar-besarkan
11	Bumi memiliki ruangan dan sumber daya alam yang terbatas
12	Manusia telah berbuat kejam dengan mengatur seluruh alam yang ada
13	Lingkungan sangatlah rentan dan mudah terganggu
14	Manusia akhirnya akan mempelajari alam dan memanfaatkan sumber daya alam
15	Jika keadaan seperti sekarang ini terus berlanjut kita akan segera mengalami sebuah bencana alam yang besar

c. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengukur keterlaksanaan tahap-tahap *Scientific approach* yang telah direncanakan dalam proses pembelajaran. Pengembangan lembar observasi keterlaksanaan *scientific approach* didasarkan pada langkah kegiatan yang terdapat pada RPP yang telah disusun yaitu mengamati, menanya, mencoba/mengeksplorasi, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan. Kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan *scientific approach* dapat dilihat pada Tabel 3.3. berikut.

Tabel. 3.3. Kisi-kisi Lembar Observasi Pembelajaran *Scientific Approach*

No	Aspek yang Diamati	Jumlah
1	Keterlaksanaan kegiatan mengamati dalam proses pembelajaran	4
2	Keterlaksanaan kegiatan menanya dalam proses pembelajaran	4
3	Keterlaksanaan kegiatan mengamati/ mengeksplorasi	5
4	Keterlaksanaan kegiatan mengolah informasi/ mengasosiasikan dalam proses pembelajaran	2
5	Keterlaksanaan kegiatan mengkomunikasikan dalam proses pembelajaran	5

D. Tahap Analisis Uji Coba Instrumen

Suatu tes mempunyai ciri yang baik apabila alat pengukur tersebut memenuhi prasyarat tes, yaitu validitas, realibilitas, objektivitas, praktibilitas dan ekonomis (Arikunto, 2007). Selain itu, suatu soal dikatakan baik apabila mempunyai taraf kesukaran, daya pembeda dan pola jawaban soal yang baik (Arikunto, 2007).

Maka dari instrumen yang akan digunakan untuk mengambil data pada subjek penelitian terlebih dahulu dilakukan uji coba pada kelas yang bukan subjek penelitian, kemudian dilakukan analisis data meliputi daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas dan realibilitas butir soal. Butir soal tersebut dianalisis dengan menggunakan program anates versi 4,0 untuk program uraian. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen tersebut untuk digunakan pada penelitian. Soal yang telah di ujicobakan dan diberi penilaian oleh tim ahli (*judgement*) berjumlah 30 soal, kemudian yang digunakan sebagai instrumen tes berjumlah 15 soal. Butir soal uraian keterampilan berpikir kreatif yang telah diujicobakan memiliki signifikansi sebagai berikut.

Tabel 3.4. Hasil Analisis Signifikansi Korelasi

No	Signifikansi Korelasi	Jumlah Soal	Presentase
1	Sangat signifikan	8	53,3%
2	signifikan	7	46,7%
Jumlah		15	100%

Sumber: Lampiran B1

Berdasarkan Tabel 3.4, soal keterampilan berpikir kreatif memiliki 8 (53,3%) soal kategori sangat signifikan, 7 (46,7%) soal kategori signifikan, sehingga total soal yang digunakan berjumlah 15 soal. Berikut ini analisis soal dengan distribusi tingkat validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

1. Validitas Tes

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat dengan tepat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas butir soal didapat dengan cara mengkorelasikan setiap butir pertanyaan dengan skor total. Skor butir soal dianggap sebagai X dan skor total dianggap sebagai Y. Untuk menguji validitas instrumen tes keterampilan berpikir kreatif siswa digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

(Arikunto, 2007)

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = jumlah siswa

Untuk menginterpretasikan nilai koefisien korelasi yang diperoleh dari hasil perhitungan di atas, maka digunakan kriteria validitas tes yang ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kriteria Pengujian Validitas Tes

No	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,80 - 1,00	Sangat tinggi
2	0,60 - 0,79	Tinggi
3	0,40 - 0,59	Cukup
4	0,20 - 0,39	Rendah
5	0,00 - 0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2007)

Hasil analisis validitas yang telah dilakukan dengan menggunakan program Anates diinterpretasikan pada Tabel 3.6, dihasilkan soal dengan distribusi tingkat validitasnya pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Hasil Distribusi Tingkat Validitas

No	Tingkat Validitas	Jumlah Soal	Presentase
1	Tinggi	2	13,3%
2	Cukup	7	46,7%
3	Rendah	6	40%
Jumlah		15	100%

Sumber: Lampiran B1

Berdasarkan Tabel 3.5, soal keterampilan berpikir kreatif memiliki tingkat validitas meliputi 2 soal (13,3%) kategori tingkat validitas tinggi, 7 soal (46,7%) kategori tingkat validitas cukup, dan 6 soal (40%) kategori validitas rendah.

2. Reliabilitas Tes

Pengertian reliabilitas berhubungan dengan keajegan atau ketepatan hasil tes. Pengujian reliabilitas tes pada penelitian ini menggunakan rumus:

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2}^{1/2}}{(1+r_{1/2}^{1/2})}$$

(Arikunto, 2007)

Keterangan :

$r_{1/2}^{1/2}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

Untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas yang diperoleh dari hasil perhitungan di atas, digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.7. Kriteria Pengujian Reliabilitas Tes

No	Nilai Reliabilitas	Kriteria
1	0,80 - 1,00	Sangat Tinggi
2	0,60 - 0,79	Tinggi
3	0,40 - 0,59	Cukup
4	0,20 - 0,39	Rendah
5	0,00 - 0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2007)

Berdasarkan analisis dengan menggunakan program Anates, keterampilan berpikir kreatif memiliki tingkat nilai realibilitas sebesar 0,59 masuk ke dalam kategori tinggi.

3. Tingkat Kesukaran

Defi Nurlatifah, 2015

PENGARUH IMPLEMENTASI SCIENTIFIC APPROACH BERMUATAN NILAI PADA PEMBELAJARAN LINGKUNGAN TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN SIKAP SISWA

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

Tingkat kesulitan soal menunjukkan kepada derajat kesulitan suatu item untuk diselesaikan oleh siswa. Untuk menghitung taraf/indeks kesukaran tiap butir soal dapat digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2007)

Keterangan:

P = angka indeks kesukaran item

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan taraf kesukaran butir soal yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.8. mengenai klasifikasi indeks kesukaran.

Tabel 3.8. Klasifikasi Indeks Kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,00-0,29	Sukar
2	0,30-0,69	Sedang
3	0,70-1,00	Mudah

(Arikunto, 2007)

Hasil analisis uji coba keterampilan berpikir kreatif dengan menggunakan program Anates, memiliki skor dengan tingkat kesukaran yang diinterpretasikan pada Tabel 3.9, menghasilkan distribusi tingkat kesukaran pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

No	Tingkat Validitas	Jumlah Soal	Presentase
1	Sukar	1	6,7%
2	Sedang	14	93,3%
3	Mudah	0	0%
Jumlah		15	100%

Sumber: Lampiran B1

Berdasarkan Tabel 3.9, soal keterampilan berpikir kreatif memiliki variasi tingkat kesukaran meliputi 1 soal (6,7 %) kategori tingkat kesukaran sukar, dan kategori tingkat kesukaran sedang berjumlah 14 soal (93,3%).

4. Daya Pembeda

Suatu item yang betul-betul dapat memisahkan kedua golongan siswa yang betul-betul mempelajari materi pelajaran dengan yang tidak mempelajari materi pelajaran. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi/daya pembeda butir soal.

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

(Arikunto, 2007)

Keterangan :

D = Angka indeks diskriminasi

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda yang diperoleh, digunakan Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Kriteria Daya Pembeda

No	Indeks Daya Pembeda	Kriteria
1	Negatif	Sangat jelek
2	0,00 – 0,20	Jelek
3	0,20 – 0,40	Cukup
4	0,40 – 0,70	Baik
5	0,70 – 1,00	Sangat baik

(Arikunto, 2007)

Untuk mempermudah dalam analisis daya pembeda soal, maka analisis daya pembeda dilakukan dengan menggunakan program Anates. Hasil analisis soal uji coba keterampilan berpikir kreatif memiliki skor daya pembeda yang diinterpretasikan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Hasil Analisis Daya Pembeda

No	Tingkat Validitas	Jumlah Soal	Presentase
1	Jelek	4	26,7%
2	Cukup	9	60%
3	Baik	2	13,3%
4	Baik sekali	0	0%
Jumlah total		15	100%

Sumber: Lampiran B1

Berdasarkan Tabel 3.10 soal keterampilan berpikir kreatif memiliki daya pembeda, dengan kriteria jelek berjumlah 2 soal (26,7%), kriteria cukup berjumlah 9 soal (60%), dan kriteria baik berjumlah 2 soal (13,3%). Beberapa soal dengan kriteria jelek dikarenakan soal tersebut tidak dapat membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah, oleh karena itu soal direvisi dalam penyusunan instrument lebih lanjut.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini, memiliki beberapa tahapan. Tahapan tersebut meliputi:

1. Tahap persiapan
 - a. Melakukan observasi awal di sekolah tempat penelitian untuk memperoleh informasi tentang pembelajaran biologi khususnya materi pencemaran lingkungan. Menyampaikan rencana penerapan pembelajaran *Scientific approach* bermuatan nilai kepada guru biologi
 - b. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan digunakan dalam pembelajaran di kelas.
 - c. Membuat instrumen penelitian keterampilan berpikir kreatif, skala sikap siswa, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan LKS.

- d. Melakukan *judgement* instrumen penelitian meliputi berpikir kreatif dan sikap siswa. Pemberian *judgement* bertujuan untuk mengetahui validitas isi yaitu tes dapat mengukur keabsahan isi materi dan tujuan pembelajaran. Selanjutnya *judgement* instrumen bertujuan untuk mengetahui validitas isi (*construct validity*) yaitu tes dikatakan memiliki validitas apabila butir-butir soal dapat mengukur aspek berpikir siswa. Azwar (2012) menjelaskan validitas konstruk merupakan bagian penting dalam perencanaan dan penyusunan tes.
- e. Melakukan uji coba instrumen penelitian dengan mengujicobakan instrumen pada siswa kelas XI SMA yang sudah menerima materi lingkungan. Pengujian instrumen penelitian dilakukan bertujuan untuk memperoleh analisis data yang lebih komprehensif.
- f. Melakukan analisis butir soal meliputi validitas, realibilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal, untuk memilih soal-soal yang memenuhi syarat untuk digunakan dalam penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan data. Pada tahap ini dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*) bermuatan nilai. Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan sebagai berikut:

- a) Melakukan tes awal (*pretest*) dengan soal tes keterampilan berpikir kreatif, serta memberikan tes skala sikap untuk mengetahui sikap awal siswa sebelum pembelajaran.
- b) Melakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*) bermuatan nilai pada konsep pencemaran lingkungan. Pembelajaran pencemaran lingkungan dengan menggunakan *Scientific Approach* bermuatan nilai dilakukan dua kali pembelajaran.
- c) Pemberian tes akhir (*posttest*) pada kelas yang telah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*Scientific approach*) dengan menggunakan soal tes keterampilan berpikir kreatif dan tes skala

sikap untuk mengetahui sikap siswa terhadap lingkungan setelah pelaksanaan pembelajaran selesai.

3. Tahap Analisis Data

Setelah dilakukan penelitian diperoleh sejumlah data kuantitatif. Analisis dan pengolahan data berpedoman pada data yang terkumpul dan pertanyaan penelitian. Data yang diperoleh berupa skor *pretest*, *posttest*, N-gain, dan skor keterampilan berpikir kreatif dan skor skala sikap.

F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data.

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut ini.

Tabel 3.12 Teknik Pengumpulan Data

Sumber	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Keterangan
Siswa	Kemampuan berpikir kreatif	Soal tes uraian	Dilakukan di awal dan di akhir pembelajaran
Siswa	Sikap	Pernyataan skala sikap NEP	Dilakukan di awal dan di akhir pembelajaran
Guru	Keterlaksanaan pembelajaran <i>Scientific approach</i> bermuatan nilai	Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran	Selama pembelajaran

Analisis dilakukan terhadap data yang telah terkumpul dan berpedoman pada pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat dalam *pretest* dan *posttest* yang digunakan dalam penelitian. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji statistik. Pengolahan data statistik dilakukan dengan menggunakan program SPSS 20.0 *for window* dan dilakukan secara manual dengan menggunakan *microsoft-Exel 2007*. Analisis data dengan statistik dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memberi skor pada hasil *pretest* dan *posttest*

Langkah pertama yang dilakukan sebelum pengolahan data adalah memberikan skor *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif dan sikap siswa.

2. Menghitung skor gain yang dinormalisasi

Gain yang dinormalisasi merupakan perbandingan skor gain yang diperoleh siswa dengan skor maksimum yang dapat diperoleh. Perhitungan *Normalized Gain* (*N-Gain*) digunakan untuk mengetahui kategori peningkatan rata-rata umum dan setiap aspek keterampilan berpikir kreatif dan sikap siswa sebelum dan sesudah pembelajaran, skor *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif dan sikap siswa dihitung setelah skor *pretest* dan *posttest* siswa diketahui. Perhitungan *N-Gain* dapat dilakukan dengan rumus yaitu:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Keterangan:

S_{post} = skor posttest

S_{pre} = Skor Pretest

S_{maks} =Skor maksimum

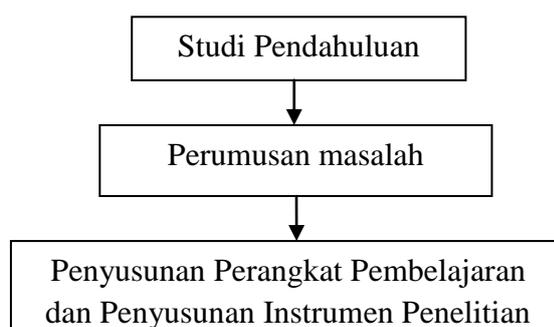
Untuk mengetahui kriteria peningkatan yang diperoleh maka hasil perhitungan dari indeks N-Gain diinterpretasikan pada Tabel 3.13 berikut:

Tabel 3.13 Kriteria Indeks N-Gain

Rentang	Kategori
0,70 – 1,00	Tinggi
0,31 – 0,69	Sedang
0,00 – 0,30	Rendah

Meltzer (2002)

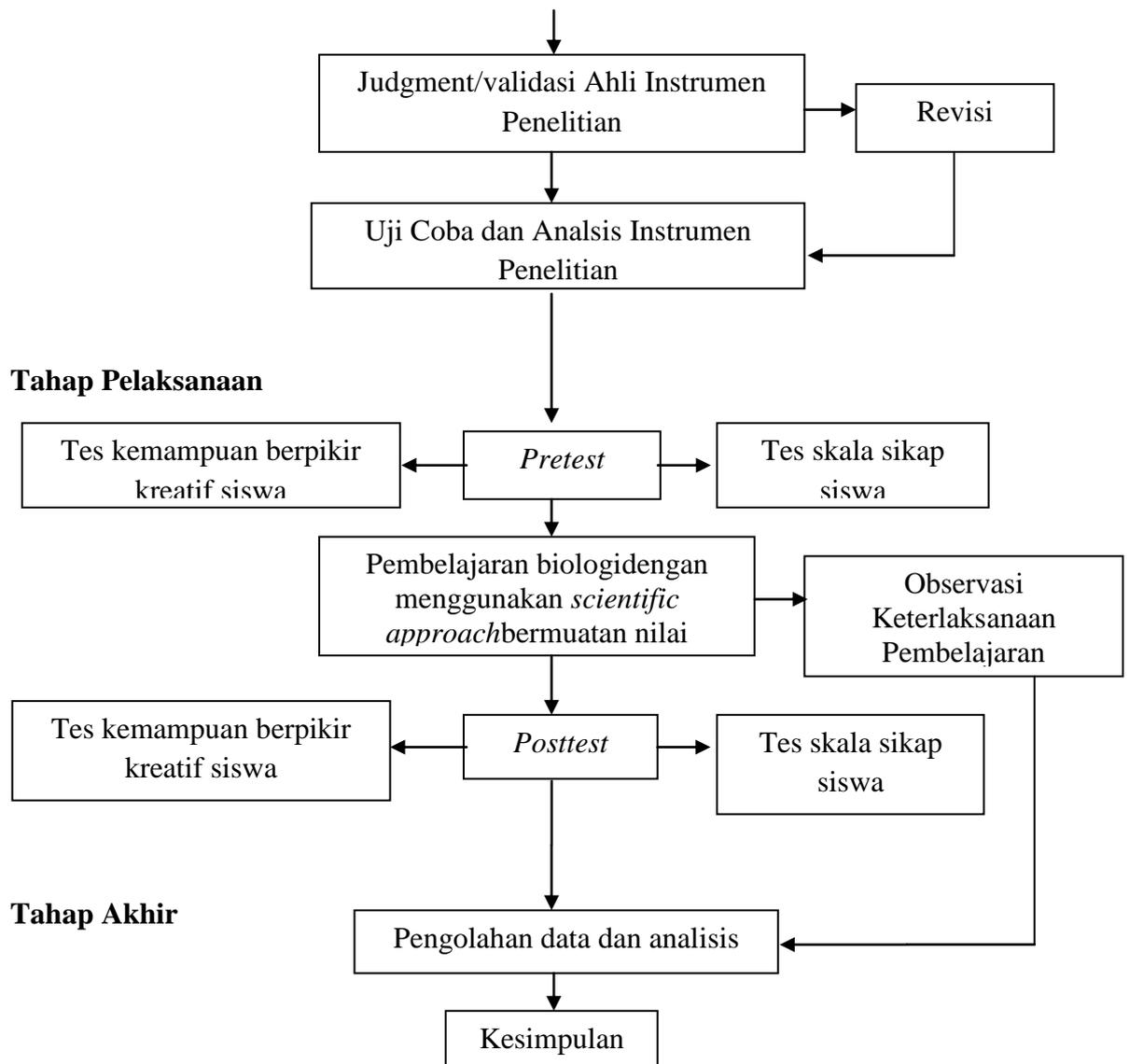
Tahap Persiapan



Defi Nurlatifah, 2015

PENGARUH IMPLEMENTASI SCIENTIFIC APPROACH BERMUATAN NILAI PADA PEMBELAJARAN LINGKUNGAN TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN SIKAP SISWA

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



Gambar 3.1. Alur penelitian