

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *poor experimental designs /weak experimental designs* atau eksperimen lemah (Fraenkel & Wallen, 2006). Dikatakan eksperimen lemah karena tidak ada variabel yang mengontrol ancaman validitas internal, sehingga peneliti akan kesulitan dalam menentukan suatu pengaruh / efektivitas dari suatu variabel bebas. Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *the one group pretest-posttest design*. Desain penelitian ditampilkan pada Tabel 3.1 di bawah ini :

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂

Keterangan :

- O₁ = tes awal (pretest) kreativitas sebelum diberikan perlakuan
- O₂ = tes akhir (posttest) kreativitas setelah diberikan perlakuan
- X = pembelajaran dengan menggunakan pengembangan pembelajaran di luar kelas berbasis proyek dengan memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai sumber pembelajaran.

Agar penelitian ini berjalan lancar, efektif serta objektif selama proses pembelajaran, pengajar dibantu oleh guru IPA lain sebagai observer.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 3 Cimahi di Provinsi Jawa Barat. Sekolah ini merupakan salah satu sekolah yang sudah berstandar nasional. Populasi yaitu siswa kelas XI bidang keahlian Tata Boga, Tata Busana dan Akomodasi Perhotelan. Kelas XI semuanya berjumlah sepuluh (10) kelas, diambil sampel sebanyak satu (1) kelas. Pemilihan sampel dilakukan dengan cara *purposive random sampling*, yaitu dipilih salah satu kelas jurusan Tata Busana, dengan asumsi siswa jurusan Tata Busana sudah memiliki dasar kompetensi

memotong, membuat pola, dan menjahit, sehingga siswa tidak akan kesulitan dalam membuat busana dari bahan lain, termasuk dari bahan plastik. Sarana dan prasarana di jurusan Tata Busana cukup memadai, sehingga siswa tidak akan kesulitan untuk mencari peralatan yang dibutuhkan.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa lebih baik setelah implementasi pengembangan pembelajaran di luar kelas melalui PjBL.
2. Kreativitas siswa pada aspek tindakan kreatif di atas rata-rata kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan setelah implementasi pengembangan pembelajaran di luar kelas melalui PjBL.
3. Kreativitas siswa pada aspek produk kreatif di atas rata-rata kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan setelah implementasi pengembangan pembelajaran di luar kelas melalui PjBL.
4. Peningkatan penguasaan materi penanganan limbah lebih baik setelah pengembangan pembelajaran di luar kelas melalui PjBL.

D. Instrumen Penelitian

1. Lembar observasi kelayakan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar.
Kelayakan lingkungan di sekolah sebagai sumber belajar dinilai dengan menggunakan kriteria sumber belajar menurut Ibrahim M (2010). Guru mengobservasi lingkungan yang ada di sekolah, dalam hal ini adalah lingkungan fisik, yang memenuhi kriteria sebagai sumber belajar. Tabel kelayakan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar disajikan pada tabel 3.2 sebagai berikut :

Tabel 3.2
Kelayakan Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar

Kriteria sumber belajar	Mudah diakses	Ekonomis	Praktis	Fleksibel	Sesuai dengan tujuan pembelajaran
Lingkungan Sekolah					
<i>Green house</i>					
Halaman sekolah					
Dapur					
Kantin					
Halaman parkir					
Halaman perpustakaan					

2. Lembar pengamatan aktivitas guru selama pembelajaran PjBL berbasis lingkungan.

Langkah-langkah pengembangan PjBL berbasis lingkungan menurut *The George Lucas Education Foundation* (2005) disajikan pada tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3.
Aktivitas Guru Selama Pengembangan PjBL Berbasis Lingkungan

No	Langkah-langkah PjBL	Aktivitas/Kegiatan Guru Yang Diamati	Pertemuan						
			1	2	3	4	5	6	7
1.	<i>Start with the essential question</i>								
2.	<i>Design a plan for the project</i>								
3.	<i>Create a schedule</i>								
4.	<i>Monitor the</i>								

	<i>students and the progress of the project</i>								
5.	<i>Assess the outcome</i>								
6.	<i>Evaluate the experience</i>								

3. Tes Kreativitas

a. Keterampilan Berpikir Kreatif

Keterampilan berpikir kreatif diukur dengan tes uraian yang memodifikasi indikator keterampilan berpikir kreatif dari Munandar (2012). Tes keterampilan berpikir kreatif terdiri dari lima indikator berpikir kreatif yang terdiri dari 10 soal uraian, diberikan dua kali tes, di awal pembelajaran dan diakhir pembelajaran. Kisi-kisi keterampilan berpikir kreatif disajikan pada tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.4

Kisi-kisi Keterampilan Berpikir Kreatif

No	Jenis Berpikir Kreatif	Indikator	No Soal
1.	Berpikir lancar (<i>fluency</i>)	- Mampu menganalisis permasalahan lingkungan yang ada di sekolah. - Mampu menjelaskan penyebab perubahan lingkungan yang terjadi di sekolah. - Mampu mengidentifikasi limbah berdasarkan jenisnya dan memberikan jawaban lebih dari satu untuk cara pengolahannya	1 2 3
2.	Berpikir luwes (<i>flexibility</i>)	- Mampu menganalisis hasil observasi lingkungan. - Mampu memprediksi jika limbah tidak dikelola dengan baik	4 5

3.	Berpikir orisinal (<i>originality</i>)	Mampu melahirkan ide/gagasan baru yang belum terpikirkan oleh orang lain dalam pengolahan limbah	6
4.	Berpikir memperinci (<i>elaboration</i>)	Mampu mengembangkan gagasan/ide dalam pengolahan limbah dengan membuat sebuah rancangan proyek	10
5.	Berpikir menilai (<i>evaluation</i>)	- Mampu menganalisa permasalahan yang berkaitan dengan pengolahan limbah di sekolah - Mampu menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan pengolahan limbah di tingkat kota/negara - Mampu menganalisis potensi-potensi yang dapat dimanfaatkan dalam pengolahan limbah	8 9 7

b. Lembar Penilaian Presentasi Tindakan Kreatif

Penilaian tindakan kreatif diadopsi dari Nuswowati (2013) dilakukan pada saat presentasi/mengkomunikasikan hasil investigasi kelompok, pada tahap *create schedule*.. Aspek penilaian presentasi disajikan pada tabel 3.5 berikut :

Tabel 3.5

Lembar Penilaian Presentasi Tindakan Kreatif

No	Aspek yang dinilai	Observer		Jumlah
		1	2	
1	Penjelasan identifikasi masalah kelompok			
2	Mengkomunikasikan sumber masalah dan memprediksi dampak jika tidak segera diatasi			

3	Penjelasan contoh beberapa pemecahan masalah oleh pemerintah			
4	Terampil memamerkan gagasan			
5	Merinci secara detail, merancang langkah-langkah tindakan yang dilakukan			
6	Kelancaran dalam menjawab/merespon pertanyaan/sanggahan/pendapat teman dari kelompok lain			
7	Bekerja sama dalam kelompok			

Rubrik penilaian tindakan kreatif terdapat di dalam lampiran.

c. Lembar Penilaian Produk Kreatif

Produk kreatif yang dihasilkan harus baru dan nyata (Munandar, 2009). Penilaian produk kreatif dilaksanakan pada pertemuan keenam atau tiga minggu setelah tahap *create schedule*, dengan menggunakan rubrik yang disusun dengan kriteria yang sudah ditentukan. Penilaian produk kreatif disajikan pada tabel 3.6 berikut :

Tabel 3.6

Penilaian Produk Kreatif

Nama Kelompok : _____

Kelas : _____

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Keaslian proyek				
2.	Tingkat kesulitan				
3.	Nilai seni				

4.	Berdayaguna untuk lingkungan				
5.	Ketepatan mengumpulkan proyek				
Skor maksimum					

Rubrik penilaian produk kreatif terdapat di dalam lampiran.

4. Tes penguasaan materi penanganan limbah

Tes penguasaan materi berupa tes pilihan ganda berjumlah 10 soal, digunakan untuk mengukur peningkatan pengetahuan siswa terhadap materi penanganan limbah sebelum dan setelah pelaksanaan KBM. Kisi-kisi soal penanganan limbah disajikan pada tabel 3.7 berikut :

Tabel 3.7

Kisi-kisi Soal Penanganan Limbah

Kompetensi Dasar	Indikator	No Soal
4.26. Melakukan usaha penanganan limbah untuk mengurangi pencemaran lingkungan di bidang pariwisata	Menjelaskan penanggulangan pencemaran secara administratif	1
	Menjelaskan penanggulangan secara edukatif	2
	Menjelaskan jenis limbah	3
	Peduli lingkungan	4
	Penerapan <i>reuse, replace, reduce</i> , dan <i>recycle</i>	5,6,7, 8,9,10

Kisi-kisi soal penanganan limbah beserta soal penanganan limbah terdapat di dalam lampiran.

5. Lembar/ tanggapan siswa

Tanggapan siswa untuk menjaring respon siswa terhadap pengembangan pembelajaran di luar kelas berbasis proyek dengan memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar. Tanggapan siswa dijaring dengan

menggunakan angket yang berisi 18 pernyataan dengan jawaban iya atau tidak. Tanggapan siswa disajikan pada tabel 3.8 berikut :

Tabel 3.8
Tanggapan Siswa

No	Tanggapan	Ya	Tidak	Jumlah
1	Pembelajaran di luar kelas berbasis proyek pernah Anda ikuti pada pembelajaran sebelumnya.			
2	Pembelajaran di luar kelas berbasis proyek pada materi penanganan limbah dapat meningkatkan minat belajar Anda.			
3	Materi penanganan limbah pada mata pelajaran IPA dapat dipelajari dari perubahan lingkungan yang ada di sekitar kita.			
4	Pembelajaran di luar kelas berbasis proyek pada materi penanganan limbah menuntut Anda berpikir kreatif.			
5	Pembelajaran di luar kelas berbasis proyek melatih untuk terampil merancang proyek dalam mengolah limbah.			
6	Pembelajaran di luar kelas berbasis proyek melatih untuk terampil mengemukakan suatu pendapat atau alasan.			
7	Pembelajaran di luar kelas berbasis proyek melatih untuk terampil mengidentifikasi atau merumuskan suatu masalah.			
8	Pembelajaran di luar kelas berbasis proyek melatih untuk terampil mengaplikasi konsep-konsep yang telah Anda pelajari.			
9	Pembelajaran di luar kelas berbasis proyek melatih untuk terampil menggunakan komputer (jaringan internet) sebagai sarana informasi sumber yang lain yang Anda perlukan.			
10	Setelah mengikuti pembelajaran di luar kelas berbasis proyek Anda dapat menarik kesimpulan penyebab			

	permasalahan lingkungan yang dapat menyebabkan pencemaran			
11	Pembelajaran di luar kelas berbasis proyek melatih untuk Anda untuk belajar mengolah limbah melalui proyek yang Anda lakukan.			
12	Pembelajaran di luar kelas berbasis proyek melatih Anda untuk belajar kontinu dalam memecahkan masalah.			
13	Pembelajaran di luar kelas berbasis proyek melatih untuk belajar secara kelompok.			
14	Pembelajaran di luar kelas berbasis proyek melatih untuk mengembangkan kebersaaam atau pertemanan dalam kelompok.			
15	Pembelajaran di luar kelas berbasis proyek membuat Anda berbagi pengetahuan dan ide dengan teman yang lain.			
16	Pembelajaran di luar kelas berbasis proyek melatih untuk ikut bertanggungjawab terhadap pembelajaran.			
17	Anda mengalamai kesulitan dalam mengikuti pembelajaran di luar kelas berbasis proyek dalam penanganan limbah.			
18	Pembelajaran di luar kelas berbasis proyek menuntut anda berani tampil di depan kelas untuk mempresentasikan rancangan proyek.			

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas lembar observasi kelayakan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar, lembar observasi aktivitas guru selama pengembangan PjBL berbasis lingkungan, tes kreativitas, tes penguasaan materi, serta lembar tanggapan siswa. Rancangan instrumen untuk penelitian disajikan pada Tabel 3.9 berikut :

Tabel 3.9
Rancangan Instrumen Penelitian

Target	Aspek	Instrumen	Waktu
--------	-------	-----------	-------

			Pemberian
Lingkungan sekolah	Sumber belajar	Lembar observasi	Sebelum penelitian
Pengembangan PjBL	Langkah-langkah PjBL	Lembar aktivitas guru	Pada saat KBM
Kreativitas	Keterampilan berpikir kreatif	LKS	Awal dan akhir pembelajaran
	Tindakan kreatif	Lembar observasi presentasi	Pada saat KBM
	Produk kreatif	Lembar penilaian proyek	Akhir pembelajaran
Tes penguasaan materi	Konsep penanganan limbah	Tes objektif 10 soal	Awal dan Akhir pembelajaran
Tanggapan Siswa	Respon siswa	Angket	Akhir pembelajaran

E. Validitas dan Reliabilitas

Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif yang telah disusun kemudian divalidasi melalui penilaian (*judgement*) oleh tiga ahli yang sesuai dengan tema penelitian. Hasil *judgement* dari tiga ahli terdapat di dalam lampiran. Hasil *judgement* yang sudah sesuai kemudian diuji cobakan pada siswa. Uji coba instrumen dilakukan melalui uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

1. Uji Validitas, perhitungan dengan menggunakan rumus korelasi *Pearson Product Moment* dengan rumus (Arikunto, 2011:72) :

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi

n = banyaknya subyek

$\sum x$ = jumlah nilai tiap soal

$\sum y$ = jumlah nilai total

Setelah diperoleh korelasinya, selanjutnya dilakukan proses pengambilan keputusan valid atau tidaknya. Pengambilan keputusan didasarkan pada uji hipotesa dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Jika r hitung positif, dan r hitung $\geq 0,3$, maka item pernyataan valid
- 2) Jika r hitung negatif, dan r hitung $< 0,3$, maka item pernyataan tidak valid

Menurut Masrun dalam Sugiyono (2007 : 188-189) menyatakan bahwa Item yang dipilih (valid) adalah yang memiliki tingkat korelasi $\geq 0,3$. Jadi, semakin tinggi validitas suatu alat ukur, maka alat ukur tersebut semakin mengenai sarannya atau semakin menunjukkan apa yang seharusnya diukur.

Untuk lebih jelasnya tentang uji validitas, berikut adalah rekapitulasi hasil perhitungan uji validitas data penguasaan materi, dan data keterampilan berpikir kreatif.

Tabel 3.10
Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Validitas Item
Instrumen Penguasaan Materi

No	r Hitung	r Tabel	Kriteria
1	0.55	0.30	Valid
2	0.44	0.30	Valid
3	0.09	0.30	Invalid
4	0.21	0.30	Invalid
5	0.58	0.30	Valid
6	0.58	0.30	Valid
7	-0.03	0.30	Invalid
8	0.62	0.30	Valid
9	0.53	0.30	Valid
10	0.58	0.30	Valid
11	0.48	0.30	Valid
12	0.20	0.30	Invalid
13	0.68	0.30	Valid
14	0.28	0.30	Invalid
15	0.47	0.30	Valid

Berdasarkan Tabel 3.10 di atas diperoleh bahwa dari 15 item diperoleh item yang valid ada 10 item dan yang tidak valid ada 5 item yaitu nomor 3, 4, 7,

12, dan 14. Selanjutnya Tabel 3.11 berikut menyajikan hasil rekapitulasi uji validitas data keterampilan berpikir kreatif.

Tabel 3.11
Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji Validitas Item
Instrumen Keterampilan Berpikir Kreatif

No	r Hitung	r Tabel	Kriteria
1	0.67	0.30	Valid
2	0.73	0.30	Valid
3	0.73	0.30	Valid
4	0.16	0.30	Invalid
5	0.68	0.30	Valid
6	0.28	0.30	Invalid
7	0.38	0.30	Valid
8	-0.02	0.30	Invalid
9	0.71	0.30	Valid
10	0.60	0.30	Valid
11	0.54	0.30	Valid
12	0.79	0.30	Valid
13	0.76	0.30	Valid

Berdasarkan Tabel 3.11 di atas diperoleh bahwa dari 13 item diperoleh bahwa item yang valid ada 10 item dan yang tidak valid ada 3 item yaitu nomor 4, 6 dan 8.

Hasil rekapitulasi validasi instrumen dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut ini :

Tabel 3.12 Rekapitulasi Validasi Instrumen

No	Jenis Instrumen	Hasil Validasi	
		Valid	Invalid
1	Tes keterampilan berpikir kreatif	10	3
2	Tes penguasaan materi	10	5

2. Uji reliabilitas, dihitung dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha* sebagai berikut (Suherman, 2003).

Reliabilitas sama dengan konsistensi atau keajegan. Suatu instrumen penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Ini berarti semakin reliabel suatu tes memiliki persyaratan maka semakin yakin kita dapat menyatakan bahwa dalam hasil suatu tes mempunyai hasil yang sama ketika dilakukan tes kembali. Yaitu jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, tempat yang beda pula, alat ukur tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi.

Untuk mengetahui koefisien reliabilitas perangkat tes berupa bentuk uraian dipergunakan rumus *Cronbach Alpha* sebagai berikut (Suherman, 2003):

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyak butir soal (item)

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor tiap item

s_t^2 = Varians skor total

Dengan varian s_i^2 dirumuskan

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Sebagai patokan menginterpretasikan derajat reliabilitas digunakan kriteria menurut Guilford (Suherman, 2003:139). Dalam hal ini r_{11} diartikan sebagai koefisien reliabilitas.

Tabel 3.13
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Keterangan
$r_{xy} \leq 0,20$	Reliabilitas Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Reliabilitas Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Reliabilitas Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi

Rekapitulasi hasil perhitungan uji reliabilitas data penguasaan materi, dan keterampilan berpikir kreatif siswa tersaji pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14
Data Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal
Data Penguasaan Materi, dan Keterampilan Berpikir Kreatif

Data	r_{hitung}	Kriteria	Kategori
Penguasaan Materi	0,66	Reliabel	Sedang
Keterampilan Berpikir Kreatif	0,75	Reliabel	Tinggi

Hasil analisis menunjukkan data penguasaan materi dan keterampilan berpikir kreatif siswa telah memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan dalam penelitian yaitu reliabel dengan kategori sedang dan tinggi.

3. Uji Daya Pembeda Soal

Daya pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Dengan perkataan lain daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara testi (siswa)

yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang bodoh (Suherman, 2003).

Rumusan untuk menentukan daya pembeda (DP) soal (Suherman, 2003) adalah :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A} \text{ atau } DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_B}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

JB_A = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar, atau jumlah benar untuk kelompok kelas atas

JB_B = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar, atau jumlah benar untuk kelompok kelas bawah

JS_A = jumlah siswa kelompok atas (diambil 25% dari skor tertinggi)

JS_B = jumlah siswa kelompok rendah (diambil 25% dari skor terendah)

Siswa-siswa yang termasuk ke dalam kelompok kelas atas adalah siswa yang mendapatkan skor tinggi dalam tes tersebut, sedangkan siswa-siswa yang tergolong ke dalam kelompok kelas rendah adalah mereka yang mendapatkan skor rendah.

Selanjutnya Suherman (2003) mengemukakan hasil perhitungan daya pembeda yang kemudian diinterpretasikan dengan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.15
Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

Besarnya DP	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Hasil rekapitulasi daya pembeda soal penguasaan materi tersaji pada Tabel 3.16 berikut.

Tabel 3.16
Data Hasil Uji Daya Pembeda Soal Penguasaan Materi

No	Daya Beda	Kriteria
1	0.75	Sangat Baik
2	0.25	Cukup
3	-0.13	Jelek
4	0.13	Jelek
5	0.75	Sangat Baik
6	0.75	Sangat Baik
7	0.00	Jelek
8	0.88	Sangat Baik
9	0.75	Sangat Baik
10	0.50	Baik
11	0.63	Baik
12	0.38	Cukup
13	0.50	Baik
14	0.00	Jelek
15	0.25	Cukup

4. Tingkat kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal (Suherman, 2003) dinyatakan dengan indeks kesukaran (*Difficulty Index*) yang diukur berdasarkan perhitungan berikut :

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Tabel 3.17 berikut menyajikan secara lengkap tentang klasifikasi indeks kesukaran.

Tabel 3.17
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kategori Soal
$IK = 0$	Soal terlalu sukar

$0 < IK \leq 0,3$	Soal sukar
$0,3 < IK \leq 0,7$	Soal sedang
$0,7 < IK < 1$	Soal mudah
$IK = 1$	Soal terlalu mudah

Hasil rekapitulasi tingkat kesukaran soal penguasaan materi tersaji pada Tabel 3.18 berikut.

Tabel 3.18
Data Hasil Uji Tingkat Kesukaran Tes Penguasaan Materi

No	Koefisien	Interpretasi
1	0.50	Sedang
2	0.88	Mudah
3	0.44	Sedang
4	0.56	Sedang
5	0.50	Sedang
6	0.63	Sedang
7	1.00	Mudah
8	0.56	Sedang
9	0.50	Sedang
10	0.25	Sukar
11	0.69	Sedang
12	0.56	Sedang
13	0.25	Sukar
14	0.75	Mudah
15	0.88	Mudah

6. ANALISIS DATA

Data-data yang diperoleh dari hasil instrumen penelitian diolah dan dianalisis. Data kuantitatif dianalisis dengan menggunakan statistik, sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif.

- a. Lembar observasi kelayakan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar.

Kelayakan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar di analisis secara deskriptif berdasarkan ceklist kriteria sumber belajar.

- b. Lembar aktivitas guru selama pengembangan PjBL berbasis lingkungan.

Langkah-langkah pengembangan PjBL berbasis lingkungan dianalisis secara deskriptif berdasarkan hasil observasi aktivitas guru selama pembelajaran.

c. Tes Kreativitas

Tes kreativitas meliputi aspek keterampilan berpikir kreatif, tindakan kreatif dan produk kreatif. Data hasil tes kreativitas dianalisis menggunakan statistik. Langkah-langkah dalam pengolahan statistik tersebut akan diuraikan sebagai berikut :

1) Perhitungan statistik deskriptif

Adapun langkah-langkah dalam pengolahan statistik deskriptif tersebut akan diuraikan sebagai berikut :

a) Mencari nilai rata-rata dari masing-masing variabel penelitian dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} = Skor rata-rata yang dicari/ mean

Σ = Jumlah dari Xi

Xi = Skor mentah

n = Jumlah sampel

b) Mencari Simpangan baku dari masing-masing tes variabel penelitian dengan rumus:

$$\sqrt{\frac{s\sum (Xi-X)^2}{n-1}}$$

S = Simpangan baku yang dicari

Xi = Skor mentah

X = Rata-rata dari skor mentah

n = Jumlah sampel

2) Uji Statistik

Data dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan bantuan *software* MS Excel 2007 dan *Predictive Analyticssoftware (PASW Statistics 18)* atau IBMSPSS versi 18.0. Data berupa hasil penguasaan konsep dan aspek keterampilan berpikir kreatif terdiri dari data pretest dan data posttest, sedangkan data tindakan kreatif dan produk kreatif siswa hanya terdiri dari data posttest. Setelah diperoleh data tersebut selanjutnya akan di uji secara statistik.

a) Uji Asumsi Statistik

Setelah didapatkan data pretest dan posttest, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji statistik. Sebelum dilakukan uji tersebut sebelumnya dilakukan uji asumsi statistik yaitu uji normalitas data.

Pengujian normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Perhitungan uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *kolmogorov smirnov-z* dengan bantuan *Predictive Analyticssoftware (PASW Statistics 18)* atau IBMSPSS versi 18.0. Langkah perhitungan uji normalitas pada setiap data skor *gain* adalah sebagai berikut.

a. Perumusan Hipotesis

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

b. Dasar pengambilan keputusan

- Jika Asymp sig $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak
- Jika Asymp sig $> 0,05$ maka H_0 diterima

b) Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji asumsi statistik, langkah selanjutnya melakukan uji hipotesis. Perhitungan statistik dalam menguji hipotesis dilakukan dengan bantuan bantuan *Predictive Analyticssoftware (PASW Statistics 18)* atau IBMSPSS versi 18.0. Langkah-langkah melakukan uji hipotesis adalah sebagai berikut.

1) Uji t berhubungan (*dependent sample t test*)

Uji t dependen (*dependent sample t test*) dilakukan untuk menguji perbedaan dua rata-rata data yang berhubungan. Langkah-langkah perhitungan melakukan uji perbedaan dua rata-rata yang berhubungan adalah sebagai berikut.

a) Perumusan Hipotesis

$$H_0 : \mu_{\text{posttest}} = \mu_{\text{pretest}}$$

$$H_1 : \mu_{\text{posttest}} > \mu_{\text{pretest}}$$

b) Dasar Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan membandingkan nilai probabilitas (nilai *sig*) dengan $\alpha=0,05$ atau dengan membandingkan nilai t hitung dengan t tabel.

Jika pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai probabilitas (nilai *sig*) dengan $\alpha=0,05$, maka kriterianya adalah sebagai berikut.

- Jika $\text{Sig} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak
- Jika $\text{Sig} > 0,05$ maka H_0 diterima

Jika pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai t hitung dan t tabel, maka kriterianya yaitu terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{\text{hitung}} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, dimana $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ didapat dari daftar tabel t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 1)$ dan peluang $1-\frac{1}{2}\alpha$ sedangkan untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak.

Perhitungan tersebut berlaku jika data berdistribusi normal. Jika data berdistribusi tidak normal, maka perhitungan uji dua rata-rata sampel yang berhubungan menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *Wilcoxon sign rank test*.

2) Uji t satu sampel (*one sample t test*)

Uji t satu sampel (*one sample t test*) dilakukan untuk menguji perbedaan rata-rata data dibandingkan dengan nilai tertentu, dalam penelitian ini yang dibandingkan adalah nilai KKM. Langkah-langkah perhitungan melakukan uji perbedaan rata-rata satu sampel adalah sebagai berikut.

a) Perumusan Hipotesis

$$H_0 : \mu_{\text{posttest}} = 73$$

$$H_1 : \mu_{\text{posttest}} > 73$$

b) Dasar Pengambilan Keputusan

Pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan membandingkan nilai probabilitas (nilai *sig*) dengan $\alpha=0,05$ atau dengan membandingkan nilai *t* hitung dengan *t* tabel.

Jika pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai probabilitas (nilai *sig*) dengan $\alpha=0,05$, maka kriterianya adalah sebagai berikut.

- Jika $\text{Sig} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak
- Jika $\text{Sig} > 0,05$ maka H_0 diterima

Jika pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai *t* hitung dan *t* tabel, maka kriterianya yaitu terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t \text{ hitung} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, dimana $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ didapat dari daftar tabel *t* dengan $dk = (n_1 - 1)$ dan peluang $1 - \frac{1}{2}\alpha$ sedangkan untuk harga-harga *t* lainnya H_0 ditolak.

c) Penentuan Kriteria keterampilan berpikir kreatif dan penguasaan konsep

Penentuan kriteria menggunakan data *normalized gain* (*N-Gain*) dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

(Meltzer, 2002)

Sebagai patokan menginterpretasikan skor gain ternormalisasi (*N-Gain*) digunakan kriteria menurut Hake (1999) sebagai berikut.

Tabel 3.19
Kriteria Skor *Gain* Ternormalisasi

Skor <i>N-gain</i>	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

7. PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur penelitian yang akan ditempuh dalam penelitian ini terbagi ke dalam dua tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Rini Astuti, 2015

Prosedur pembelajaran di pengembangan pembelajaran di luar kelas berbasis proyek dengan memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar dengan menyajikan pembelajaran dalam tahap-tahap sebagai berikut:

1) Tahap pertama, kegiatan awal

Pada tahap kegiatan awal ini, beberapa hal yang harus dilakukan guru yaitu:

- a) Mengobservasi lingkungan sekolah, mencatat sarana-sarana yang terdapat di lingkungan sekolah, yang dapat digunakan sebagai sumber belajar.
- b) Mengidentifikasi jenis-jenis limbah yang terdapat di lingkungan sekolah.
- c) Mendata berbagai macam contoh penanganan limbah yang sudah pernah dilakukan di sekolah.

2) Tahap kedua, kegiatan inti

Pada tahap kegiatan inti ini, beberapa hal yang harus dilakukan guru yaitu:

- a) Melakukan studi kepustakaan tentang kreativitas, pembelajaran berbasis proyek, serta pengembangan pembelajaran di luar kelas dengan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar.
- b) Menyusun instrumen dan perangkat pembelajaran di luar kelas berbasis proyek dengan memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar.
- c) Melakukan validitas instrumen dengan dosen pembimbing dan pakar yang berkompeten dalam bidang biologi dan lingkungan. Hasil validitas dapat dilihat pada lampiran.
- d) Mengadakan uji coba instrumen kepada siswa yang level kelasnya lebih tinggi dari subjek penelitian, yaitu pada kelas XII sejumlah 32 siswa.
- e) Menganalisis hasil uji coba dan memberikan kesimpulan terhadap hasil uji coba.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahapan pelaksanaan terdiri dari tahapan-tahapan sebagai berikut :

a. Tahap pertama, kegiatan awal

- 1) Memilih kelas yang dijadikan sebagai kelompok eksperimen, yaitu kelas XI Tata Busana 1.

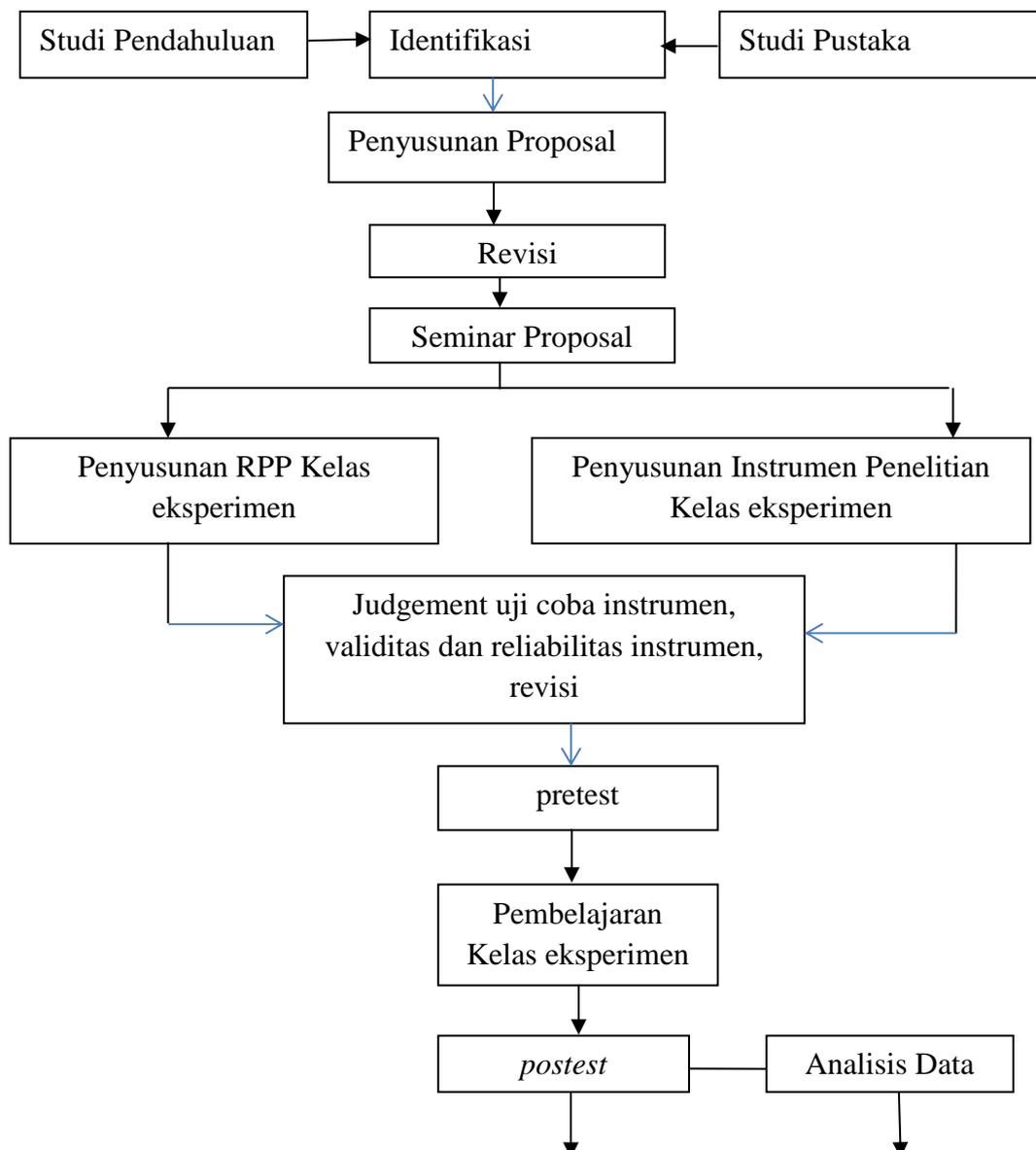
- 2) Melaksanakan pretes berupa tes keterampilan berpikir kreatif, dan tes penguasaan materi penanganan limbah, alokasi waktu 20 menit, dilaksanakan pada pertemuan pertama.
 - 3) Melakukan pengkajian terhadap hal-hal yang dapat menjadi hambatan dan dukungan dalam menerapkan pembelajaran.
- b. Tahap kedua, kegiatan inti
- 1) Melaksanakan pengembangan pembelajaran di luar berbasis proyek dengan memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar dalam meningkatkan kreativitas siswa dalam penanganan limbah.
 - 2) Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok yang heterogen. Setiap kelompok terdiri dari 4 sampai 5 siswa.
 - 3) Guru memberikan materi pengantar sesuai pokok bahasan yang akan diajarkan, memberi contoh penanganan limbah, memberi kesempatan kepada siswa dalam kelompok untuk mencari dan memikirkan permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan limbah yang ada di sekitar sekolah, rumah, maupun fenomena alam lain berdasarkan pengamatan atau berdasarkan berbagai macam sumber.
 - 4) Guru memberikan contoh konkrit penanganan limbah yang sudah dilakukan oleh kakak kelas, dengan cara menunjukkan produk-produk hasil kerajinan yang berasal dari limbah.
 - 5) Guru memberikan rangsangan belajar yang bervariasi, dengan cara mengembangkan kemampuan bertanya siswa, misalnya dengan mengajukan suatu permasalahan pencemaran lingkungan yang sedang menjadi isu/berita di media massa, kemudian meminta siswa menganalisis penyebab, pencegahan, dan solusinya.
 - 6) Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS merupakan panduan bagi siswa dalam mengobservasi lingkungan sekolah. Berisi 10 soal pertanyaan essay yang disusun dengan menggunakan indikator keterampilan berpikir kreatif.
 - 7) Guru membimbing siswa ke luar dari kelas dan meminta siswa untuk mengidentifikasi jenis-jenis limbah yang ada di lingkungan sekolah,

dan mengidentifikasi penyebab permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan limbah, serta mencari solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

- 8) Guru meminta siswa untuk membuat rancangan proyek penanganan limbah, alokasi waktu 50 menit dilaksanakan pada pertemuan pertama.
- 9) Siswa mempresentasikan rancangan proyek, alokasi waktu 2 x 90 menit, dilaksanakan pada pertemuan kedua dan ketiga.
- 10) Siswa membuat proyek penanganan limbah, batas waktu pengumpulan proyek ditentukan empat minggu setelah rancangan proyek dipresentasikan.
- 11) Memberikan posttes yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kreatif, dan penguasaan materi penanganan limbah siswa setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran di luar kelas dengan menggunakan PjBL, dilakukan pada pertemuan terakhir.
- 12) Guru melakukan monitoring kemajuan pembuatan proyek, dengan cara mengunjungi tempat siswa membuat proyek, atau dengan meminta siswa melaporkan kemajuan proyek setiap minggu, atau bisa juga dengan meminta siswa merekam proses pembuatan proyek. Dengan cara seperti itu, maka guru dapat menilai kerjasama siswa di dalam kelompoknya, keaktifan siswa di dalam kelompoknya, dan kemajuan proses pembuatan proyek.

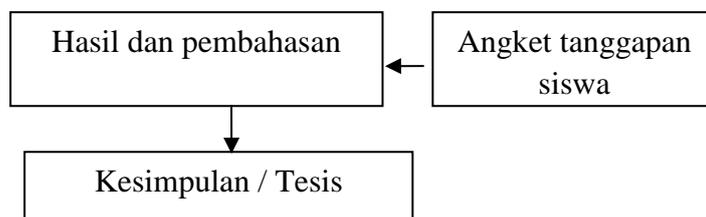
8. ALUR PENELITIAN

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ditampilkan dalam diagram berikut ini :



Rini Astuti, 2015

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN DI LUAR KELAS MELALUI PROJECT BASED LEARNING DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PADA MATERI PENANGANAN LIMBAH
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

9. JADWAL PENELITIAN

Penelitian ini dirancang dalam waktu delapan bulan terhitung mulai dari bulan Oktober 2014 sampai dengan bulan Juni 2015. Secara lengkap, agenda kegiatan penelitian tersebut di gambarkan pada tabel 3.14 berikut:

Tabel 3.14

Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu	2014				2015							
			9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
1	Pengajuan judul penelitian													
2	Penyusunan proposal penelitian													
3	Seminar Proposal													
3	Penyusunan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian													
4	Uji coba perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian													
5	Pelaksanaan penelitian													
6	Pengolahan dan analisis data serta penyusunan laporan hasil penelitian													
7	Penyerahan dan revisi laporan hasil penelitian													

