

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, maka penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif yang dilakukan adalah penelitian komparatif yang menguji perlakuan melalui eksperimen, yaitu membandingkan antara kelas yang pembelajaran dengan model *project based learning* dan kelas tidak menggunakan model *project based learning*. Pada penelitian ini, penelitian menerima keadaan subjek seadanya.

Bentuk penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design* yaitu desain yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan (Sugiyono, 2009). *Quasi Experimental Design* yang dikhususkan kepada pola *Nonequivalent Control Group Design* karena baik kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2009). Desain penelitian tersebut berbentuk sebagai berikut:

R	O1	X	O2
R	O3		O4

Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

R : Random

X : Perlakuan

O1 : Hasil *pretest* eksperimen sebelum perlakuan

O2 : Hasil *posttest* eksperimen setelah perlakuan

O3 : Hasil *pretest* kontrol sebelum perlakuan

O4 : Hasil *posttest* kontrol setelah perlakuan

Rancangan ini terdiri dari dua kelompok yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selanjutnya masing-masing kelas penelitian diberi *pretest*

dan *posttest* (O) dengan instrumen yang sama. Kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan model *project based learning* (X) dan kelas kontrol mendapat pembelajaran dengan pembelajaran yang bukan *project based learning*. Adapun variabel dalam penelitian ini antara lain:

1. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa kelas V SDN Sawahdadap I dan II, dimana kedua variabel diukur dengan menggunakan tes penguasaan konsep dan tes keterampilan berpikir kreatif.

2. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran, dimana model *project based learning* digunakan pada proses pembelajaran di kelas eksperimen dan model yang bukan *project based learning* pada kelas kontrol.

3. Variabel Kontrol

Selain variabel terikat dan variabel bebas dalam penelitian ini juga ada variabel yang dikontrol agar tidak menimbulkan perbedaan secara keseluruhan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi pelajaran yaitu daur air dan lamanya waktu pembelajaran.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa Sekolah Dasar Negeri di Kab. Sumedang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu penetapan responden untuk dijadikan sampel berdasarkan kriteria-kriteria tertentu (Siregar, 2013). Pada penelitian ini sampel diambil berdasarkan kesepakatan pihak sekolah dengan peneliti dengan pertimbangan pendapat guru dan arsip nilai yang menyatakan bahwa siswa pada kedua kelas yang akan diteliti memiliki kemampuan yang relatif sama. Selain itu, kesepakatan tersebut juga dilakukan agar proses penelitian tidak banyak mengganggu aktivitas di sekolah. Penelitian ini akan dilaksanakan di

SDN Sawahdadap I dan II di Kab. Sumedang dan yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas V pada kedua SDN tersebut, dengan masing-masing jumlah siswa tiap kelas adalah 34. Oleh karena itu sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dimana satu kelas sebagai kelas dengan menggunakan model *project based learning* dan satu kelas lainnya adalah kelas dengan menerapkan bukan *project based learning* dalam proses pembelajarannya.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian diperlukan untuk menjaring data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini telah melalui uji validitas baik melalui uji lapangan dan *judgment* ahli. Uji lapangan dilakukan pada siswa kelas IV sekolah dasar pada dua sekolah yang dijadikan tempat penelitian, sedangkan *judgment* ahli dilakukan oleh dua dosen dan satu guru sekolah dasar. Berikut ini adalah instrumen yang digunakan dalam penelitian:

1. Instrumen Tes Penguasaan Konsep

Instrumen tes penguasaan konsep digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa pada konsep daur air dengan jumlah soal sebanyak 15 soal pada setiap tes. Soal dikembangkan berdasarkan kompetensi inti 3 yaitu memahami pengetahuan faktual dan konseptual dengan cara mengamati, menanya dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah dan tempat bermain. Dan kompetensi dasar 3.5 kurikulum 2013 adalah mendeskripsikan siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup. Berikut ini kisi-kisi yang digunakan untuk mengembangkan soal:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Soal Penguasaan Konsep

Sub Konsep	Aspek Kognitif					Jumlah
	C1	C2	C3	C4	C5	
Mendeskripsikan proses daur air dan kegiatan manusia yang dapat mempengaruhinya 1. Manfaat air bagi kehidupan manusia 2. Pengertian dan perubahan fisika pada proses daur air 3. Pengaruh kegiatan manusia terhadap proses daur air	1, 2, 3 & 4	7, 8 & 11	12, 13 & 14	17 & 18	20, 21 & 22	
<i>Jumlah</i>	4	3	3	2	3	15
Mendeskripsikan perlunya menghemat air 1. Pentingnya menghemat air 2. Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk menghemat air	5 & 6	9 & 10	15 & 16	19		
<i>Jumlah</i>	2	2	2	1	-	7
<i>Jumlah Total</i>	6	5	5	3	3	22

Distribusi soal yang dijabarkan pada tabel 3.1 adalah distribusi soal yang telah *di judgment*, diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya. (soal dapat dilihat secara lengkap pada lampiran A.2)

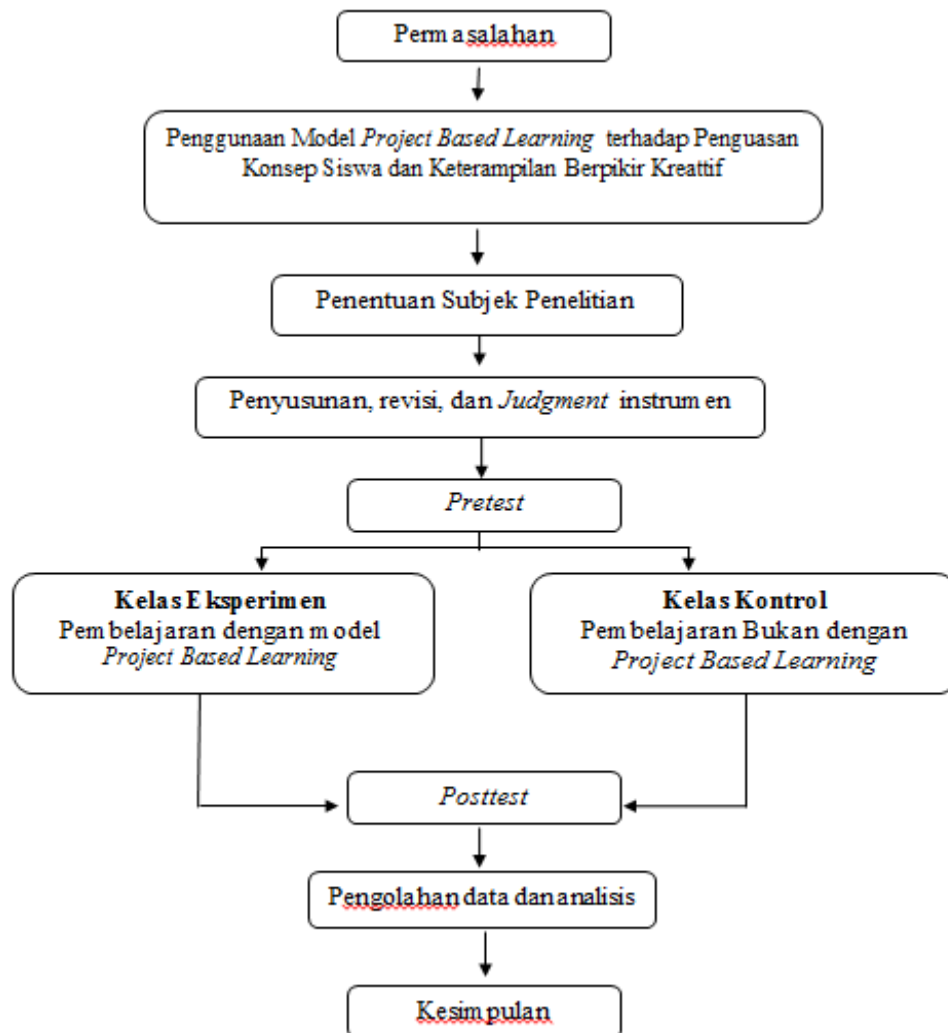
2. Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Instrumen tes keterampilan berpikir kreatif digunakan untuk mengukur kreativitas siswa pada konsep daur air dengan jumlah soal sebanyak 5 soal pada *pretest* dan 5 soal pada *posttest* (soal dapat dilihat pada lampiran A.3). Setiap soal mengukur empat aspek berpikir kreatif yaitu:

- a. Kelancaran, kemampuan memunculkan ide yang beragam.
- b. Keluwesan, kemampuan memunculkan ide dalam beberapa kategori.
- c. Keaslian, kemampuan memunculkan ide yang unik dan aneh.
- d. Penguraian, kemampuan menambahkan detail gagasan.

D. Prosedur Penelitian

Berdasarkan desain penelitian yang dipaparkan sebelumnya, adapun prosedur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian yang ditunjukkan gambar 3.2, penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan yaitu:

1. Tahapan Persiapan Penelitian

Tahapan ini diawali dengan kegiatan studi literatur mengenai model pembelajaran *project based learning*, penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif. Kemudian dilanjutkan dengan menyusun

instrumen penelitian dan rencana pelaksanaan pembelajaran yang disertai proses bimbingan oleh kedua dosen pembimbing, instrumen hasil bimbingan di*judgment* oleh dua dosen ahli dan seorang guru.

Intstrumen yang telah di *judgment* kemudian diuji coba terhadap siswa kelas VI pada kedua sekolah yang diteliti, data yang terkumpul dari hasil uji coba instrumen diolah. Soal-soal yang memenuhi syarat Validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya, kemudian diipilih untuk digunakan dalam proses penelitian.

2. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian diawali dengan kegiatan memberikan *pretest* pada kelas eksperimen pada hari pertama, kemudian *pertest* pada kelas kontrol pada hari berikutnya. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa dalam penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kretaif dalam pembelajaran IPA materi daur air. Setelah *pretest* dilakukan, dilanjutkan dengan melaksanakan pembelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Berikut ini langkah-langkah pembelajaran dengan menerapkan *project based learning*:

Star with the essential question

1. Siswa termotivasi untuk mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi air untuk di kembangkan menjadi proyek.
2. Siswa membuat daftar pertanyaan yang akan dikembangkan menjadi proyek
3. Siswa berdiskusi dengan kelompoknya dan dibimbing oleh guru dalam menentukan pertanyaan untuk mengembangkan proyek.

Design a plan for the project

4. Siswa melakukan observasi untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan pertanyaan yang telah ditentukan.
5. Siswa merancang proyek berdasarkan pertanyaan dan informasi yang dikumpulkan berkaitan dengan materi air.

6. Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum dipahami dalam proses menyusun proyek.
7. Rancangan proyek yang dibuat siswa diberi masukan dan dikoreksi oleh teman sekelas dan guru.

Create a schedule

8. Siswa membuat jadwal proses pengerjaan dan batas penyelesaian proyek.

Monitor the students and the progress of the project

9. Siswa menyiapkan alat dan bahan serta mengerjakan proyek sesuai dengan desain yang telah dibuat.
10. Siswa meminta bimbingan dan masukan kepada guru ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan proyek.

Asses the outcome

11. Siswa menunjukkan rancangan dan proyek yang telah dibuat.
12. Siswa mempresentasikan rancangan dan proyek yang telah dibuat.
13. Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru dan siswa lainnya berkaitan tentang proyek yang dikerjakan

Evaluate the experience

14. Siswa menceritakan pengalaman selama mengerjakan proyek
15. Siswa berdiskusi dengan guru untuk memperbaiki kinerja selama proses pengerjaan proyek

Setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, dilakukan *posttest* pada kedua kelas. *Posttest* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran IPA materi daur air antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3. Tahapan Analisis dan Interpretasi Data

Tahapan analisis data mencakup analisis normalitas data, analisis homogenitas dan uji hipotesis yang akan dijelaskan pada poin selanjutnya. Hasil pengolahan data akan dianalisis dan dibahas hasil

temuan dalam penelitian yang akan dibandingkan dengan teori dan penelitian sebelumnya, kemudian disimpulkan.

E. Analisis Data

Pada proses analisis data ada dua tahapan yang dilakukan. Yang pertama analisis yang dilakukan untuk menguji instrumen tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif yang akan digunakan dalam penelitian. Kedua adalah menganalisis data hasil tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif. Berikut ini tahapan analisis data yang dilakukan:

1 Analisis Instrumen Tes Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif

Berikut ini adalah hasil analisis terhadap instrumen tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif:

a) Rekapitulasi Hasil *Judgment* Instrumen Tes Penguasaan Konsep

Instrumen tes penguasaan konsep di*judgment* yang dilakukan oleh tiga orang, dua dosen ahli dan satu guru SDN Sawahdadap. Berikut rekapitulasi hasil *judgment* instrumen penguasaan konsep:

Tabel 3.2. Rekapitulasi Hasil *Judgment* Instrumen Tes Penguasaan Konsep

No Sola	Hasil <i>Judgment</i>						Keputusan
	Penilai 1		Penilai 2		Penilai 3		
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
1	√		√		√		Diperbaiki
2	√		√		√		Diperbaiki
3	√		√		√		Diperbaiki
4	√		√		√		Diperbaiki
5	√		√			√	Diperbaiki
6		√	√		√		Diperbaiki
7	√		√			√	Diperbaiki
8	√		√		√		Diperbaiki
9	√		√		√		Diperbaiki
10	√		√		√		Diperbaiki
11	√		√			√	Diperbaiki
12	√		√		√		Diperbaiki

No Sola	Hasil <i>Judgment</i>						Keputusan
	Penilai 1		Penilai 2		Penilai 3		
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
13	√		√		√		Diperbaiki
14	√		√			√	Diperbaiki
15	√		√		√		Diperbaiki
16	√			√	√		Diperbaiki
17	√		√		√		Diperbaiki
18	√		√		√		Diperbaiki
19	√		√		√		Diperbaiki
20	√		√		√		Diperbaiki
21	√		√		√		Diperbaiki
22	√		√		√		Diperbaiki
23	√		√		√		Diperbaiki
24	√		√		√		Diperbaiki
25	√		√		√		Diperbaiki
26	√		√			√	Diperbaiki
27	√			√	√		Diperbaiki
28	√		√		√		Diperbaiki
29	√			√	√		Diperbaiki

Berdasarkan hasil *judgment* yang terdapat pada tabel di atas seluruh soal diperbaiki mulai dari perbaikan penulisan, perbaikan *option* jawaban dan perbaikan struktur kalimat. Soal-soal yang dianggap valid adalah soal yang memenuhi tiga kriteria yaitu kesesuaian soal dengan indikator, kesesuaian soal dengan aspek kognitif dan kesesuaian soal dengan kunci jawaban. Sedangkan soal, yang tidak memenuhi ketiga kriteria tersebut dianggap tidak valid. Adapun soal yang tidak valid adalah soal no 4, 6, 7, 11, 14, 16, 26, 27, 28 dan 29, soal-soal tersebut kemudian diperbaiki sesuai dengan saran dari *judgment*.

b) Rekapitulasi Hasil *Judgment* Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Instrumen tes keterampilan berpikir kreatif di*judgment* yang dilakukan oleh tiga orang, dua dosen ahli dan satu guru SDN

Sawahdadap. Berikut rekapitulasi hasil *judgment* instrumen tes keterampilan berpikir kreatif.

Tabel 3.3. Rekapitulasi Hasil *Judgment* Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

No	Hasil <i>Judgment</i>						Keterangan
	1		2		3		
	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	
1	√		√		√		Diperbaiki
2	√		√		√		Diperbaiki
3	√		√		√		Diperbaiki
4	√			√		√	Diperbaiki
5	√		√		√		Diperbaiki
6	√		√		√		Diperbaiki
7	√		√		√		Diperbaiki
8	√		√		√		Diperbaiki
9	√		√		√		Diperbaiki
10	√			√	√		Diperbaiki

Bedasarkan hasil *judgment* instrumen keterampilan berpikir kreatif dapat digunakan dengan syarat diperbaiki. Untuk soal no 4 dianggap tidak valid karena dianggap terlalu sulit untuk tingkat berpikir anak SD kelas V, dengan demikian soal no 4 diperbaiki tingkat kesulitannya.

c) Validitas empiris

Soal-soal yang telah *dijudgment* selanjutnya diuji validitas empiris. Uji validitas yang termasuk dalam validitas empiris yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas butir soal. Untuk menguji validitas setiap butir soal maka skor-skor yang adapada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Untuk menghitung validitas soal digunakan program IBM *Statistik Program for Social and Science* (SPSS) 20.0 *for Windows* dengan nilai α yang digunakan adalah 0,05.

Setelah dilakukan uji coba soal terhadap siswa kelas VI pada kedua sekolah yang diteliti, selanjutnya data yang terkumpul dihitung untuk mengetahui validitas soalnya. Adapun soal yang valid dan dapat digunakan untuk penelitian adalah soal dengan no. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,

10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, dan 28. Sedangkan soal yang tidak valid adalah soal dengan no. 2, 12, 17, 19, 27 dan 29.

Uji validitas pada soal tes keterampilan berpikir kreatif dilakukan terhadap data hasil uji coba soal terhadap siswa kelas VI pada kedua sekolah yang diteliti. Adapun hasil uji validitas menunjukkan bahwa kesepuluh soal tes keterampilan berpikir kreatif valid. Hasil hitung secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.1 dan B.2.

d) Analisis Daya Pembeda

Arikunto (2009) menyatakan daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang (berkemampuan rendah). Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik bila memang siswa yang pandai dapat mengerjakan dengan baik, sedangkan siswa kelompok rendah tidak dapat menyelesaikan soal tersebut dengan baik. Daya pembeda dihitung dengan membagi *testee* ke dalam dua kelompok, yaitu: kelompok atas (*the higher group*), yaitu kelompok *testee* yang tergolong pandai dan kelompok bawah (*the lower group*), yaitu kelompok *testee* yang tergolong rendah.

Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus (Suherman, 2003), yaitu:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

JB_A = jumlah benar untuk kelompok atas

JB_B = jumlah benar untuk kelompok bawah

JS_A = jumlah siswa kelompok atas

Soal yang akan dipilih untuk digunakan dalam penelitian adalah soal yang setelah diuji coba dan dihitung memiliki nilai interpretasi antara cukup hingga sangat baik. Adapun interpretasi hasil hitung daya

pembeda dengan klasifikasi yang dikemukakan oleh Suherman dan Kusumah (1990):

Tabel 3.4 Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

Besarnya Daya Pembeda (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

Selanjutnya setiap soal yang diuji coba dihitung daya pembeda pada tiap soal, dari hasil hitung soal yang memiliki nilai interpretasi cukup hingga baik akan digunakan pada penelitian ini. Soal-soal yang memiliki nilai interpretasi cukup hingga baik adalah soal dengan nomor 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 dan 28, adapun soal-soal yang beradapada kategori jelek dan sangat jelek adalah soal dengan nomor 6,12, 17, 19, 27 dan 29 soal dengan daya pembeda yang sangat jelek selanjutnya diperbaiki.

Hasil uji coba soal keterampilan berpikir kreatif dihitung daya pembedanya, dari hasil hitung daya pembeda soal keterampilan berpikir kreatif diperoleh hasil soal yang memiliki daya pembeda pada kategori baik adalah soal dengan no. 1,2, 4 dan 9. Sedangkan soal yang berada pada kategori sangat baik adalah soal dengan no. 3, 5, 6, 7, 8 dan 10, artinya seluruh soal keterampilan berpikir kreatif dapat digunakan dalam proses penelitian. Hasil hitung secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.1 dan B.2.

e) Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal dihitung dengan menggunakan rumus (Suherman dan Kusumah, 1990):

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

JB_A = jumlah benar untuk kelompok atas

JB_B = jumlah benar untuk kelompok bawah

JS_A = jumlah siswa kelompok atas

JS_B = jumlah skor yang diperoleh seluruh siswa pada butir soal yang diolah

Soal yang akan digunakan dalam penelitian adalah soal yang setelah diuji coba dan dihitung tingkat kesukarannya berada pada kriteria mudah, sedang dan sukar. Adapun hasil perhitungan tingkat kesukaran diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria tingkat kesukaran butir soal (Suherman dan Kusumah, 1990) sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
$IK = 0.00$	Terlaku sukar
$0.00 < IK \leq 0.30$	Sukar
$0.30 < IK \leq 0.70$	Sedang
$0.70 < IK \leq 1.00$	Mudah
$IK \leq 1.00$	Terlalu mudah

Setelah dilakuka uji tingkat kesukaran soal menunjukkan bahwa seluruh soal yang diuji cobakan berada pada derajat interpretasi sukar adalah soal dengan no 1, 3, 6, 2, 5, 12, 9, 10, 11, 14, 13, 19, 20, 23, 27, dan 29. Sedangkan soal yang berada pada derajat interpretasi sedang adalah soal dengan no 15, 16, 17, 21, 22, 24, 25 dan 26, soal yang berada pada derajat interpretasi mudah adalah 4, 7, 8, 18, dan 28.

Soal tes keterampilan berpikir kreatif juga dihitung tingkat kesukarannya, adapun hasil hitung tingkat kesukaran soal tes keterampilan berrpikir kreatif menunjukkan nilai interpretasi nilai yang

diuji cobakan soal tes keterampilan berpikir kreatif berada pada kategori sukar. Hasil hitung secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.1 dan B.2.

f) Hasil Pengujian Instrumen Penguasaan Konsep

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian diuji cobakan terhadap siswa kelas VI pada kedua sekolah yang akan diteliti. Data yang terkumpul kemudian dihitung validitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Setelah melakukan perhitungan terhadap data yang terkumpul dari hasil uji coba instrumen penguasaan konsep dengan menggunakan aplikasi *SPSS 20*. dan *Microsoft Excel 2010* didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.6 Hasil Rekapitulasi Uji Validitas, Reliabilitas, daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Soal Penguasaan Konsep

No Soal	Validitas Soal	Daya Pembeda			Tingkat Kesukaran			Keputusan
		Nilai	Kriteria	Ket	Nilai	Kriteria	Ket	
1	Valid	0,36	Cukup	Diterima	0,32	Sukar	Diterima	Digunakan
2	Tidak Valid	0,23	Cukup	Diterima	0,57	Sukar	Diterima	Tidak Digunakan
3	Valid	0,45	Baik	Diterima	0,55	Sukar	Diterima	Digunakan
4	Valid	0,27	Cukup	Diterima	0,86	Mudah	Diterima	Digunakan
5	Valid	0,36	Cukup	Diterima	0,68	Sukar	Diterima	Digunakan
6	Valid	0,18	Jelek	Ditolak	0,14	Sukar	Diterima	Tidak Digunakan
7	Valid	0,27	Cukup	Diterima	0,86	Mudah	Diterima	Digunakan
8	Valid	0,55	Baik	Diterima	0,73	Mudah	Diterima	Digunakan
9	Valid	0,27	Cukup	Diterima	0,68	Sukar	Diterima	Digunakan
10	Valid	0,36	Cukup	Diterima	0,45	Sukar	Diterima	Digunakan
11	Valid	0,36	Cukup	Diterima	0,68	Sukar	Diterima	Digunakan
12	Tidak Valid	0,14	Jelek	Ditolak	0,34	Sukar	Diterima	Tidak Digunakan
13	Valid	0,27	Cukup	Diterima	0,27	Sukar	Diterima	Digunakan
14	Valid	0,36	Cukup	Diterima	0,27	Sukar	Diterima	Digunakan
15	Valid	0,68	Baik	Diterima	0,48	Sedang	Diterima	Digunakan
16	Valid	0,27	Cukup	Diterima	0,55	Sedang	Diterima	Digunakan
17	Tidak Valid	0,18	Jelek	Ditolak	0,45	Sedang	Diterima	Tidak Digunakan
18	Valid	0,41	Baik	Diterima	0,75	Mudah	Diterima	Digunakan
19	Tidak Valid	0,14	Jelek	Ditolak	0,30	Sukar	Diterima	Tidak Digunakan

No Soal	Validitas Soal	Daya Pembeda			Tingkat Kesukaran			Keputusan
		Nilai	Kriteria	Ket	Nilai	Kriteria	Ket	
20	Valid	0,59	Baik	Diterima	0,61	Sukar	Diterima	Digunakan
21	Valid	0,32	Cukup	Diterima	0,34	Sedang	Diterima	Digunakan
22	Valid	0,32	Cukup	Diterima	0,39	Sedang	Diterima	Digunakan
23	Valid	0,41	Baik	Diterima	0,57	Sukar	Diterima	Digunakan
24	Valid	0,45	Baik	Diterima	0,36	Sedang	Diterima	Digunakan
25	Valid	0,50	Baik	Diterima	0,66	Sedang	Diterima	Digunakan
26	Valid	0,41	Baik	Diterima	0,34	Sedang	Diterima	Digunakan
27	Tidak Valid	0,05	Jelek	Ditolak	0,25	Sukar	Diterima	Tidak Digunakan
28	Valid	0,55	Baik	Diterima	0,73	Mudah	Diterima	Digunakan
29	Tidak Valid	0,00	Jelek	Ditolak	0,18	Sukar	Diterima	Tidak Digunakan

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka ada beberapa soal yang tidak digunakan. Dalam proses pemilihan soal yang menjadi pertimbangan adalah sebaran indikator tiap indikator diwakili oleh 2 soal dimana kedua soal tersebut akan dipilih 1 soal untuk *pretest* dan 1 soal untuk *posttest*, akan tetapi ada 1 soal yang digunakan dua kali karena untuk indikator tersebut hanya diwakili oleh 1 soal. Setelah soal dibagi kedalam dua kelompok dimana kelompok pertama digunakan untuk *pretest*, dan kelompok soal lainnya digunakan untuk *posttest*. Adapun soal yang akan digunakan pada *pretest* adalah soal dengan no 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20 dan 22. Sedangkan untuk *posttes* soal dengan no 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21 dan 22. Hasil hitung secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.1 dan B.2.

g) Hasil Pengujian Instrumen Keterampilan Berpikir kreatif

Sama halnya soal penguasaan konsep, soal untuk kemampuan berpikir kreatif pun diujicobakan pada siswa kelas VI pada kedua sekolah yang akan diteliti. Data yang terkumpul kemudian dihitung validitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Setelah melakukan perhitungan terhadap data yang terkumpul dari hasil uji coba instrumen keterampilan berpikir kreatif dengan menggunakan aplikasi *SPSS 20* dan *Microsoft Excel 2010* didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.7 Hasil Rekapitulasi Uji Validitas, Reliabilitas, daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Soal Penguasaan Konsep

No Soal	Validitas soal	DP	Kriteria	TK	Kriteria	Keputusan
1	Valid	0,45	Baik	0,23	Sukar	Digunakan
2	Valid	0,68	Baik	0,23	Sukar	Digunakan
3	Valid	0,89	Sangat Baik	0,22	Sukar	Digunakan
4	Valid	0,53	Baik	0,24	Sukar	Digunakan
5	Valid	0,89	Sangat Baik	0,25	Sukar	Digunakan
6	Valid	0,80	Sangat Baik	0,25	Sukar	Digunakan
7	Valid	0,82	Sangat Baik	0,21	Sukar	Digunakan
8	Valid	0,92	Sangat Baik	0,22	Sukar	Digunakan
9	Valid	0,67	Baik	0,22	Sukar	Digunakan
10	Valid	0,91	Sangat Baik	0,22	Sukar	Digunakan

Berdasarkan hasil perhitungan di atas seluruh soal yang dibuat digunakan untuk uji keterampilan berfikir kreatif siswa, dari sepuluh soal yang disiapkan 5 soal digunakan pada saat *pretest* dan 5 soal yang digunakan untuk *posttest*. Hasil hitung secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.1 dan B.2.

h) Analisis Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten. Untuk mencari reliabilitas butir soal tes digunakan program IBM *Statistik Program for Social and Science (SPSS) 20.0 for Windows*.

Soal yang akan digunakan dalam penelitian adalah soal yang setelah diuji cobakan, kemudian dihitung nilai reliabilitasnya memiliki interpretasi derajat reliabilitas sedang hingga sangat tinggi. Untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas digunakan tolak ukur Guilford (Suherman, 2003) sebagai berikut:

Tabel 3.8 Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi Derajat Reliabilitas
$r_{xy} \leq 0.20$	Sangat rendah
$0.20 \leq r_{11} < 0.40$	Rendah
$0.40 \leq r_{11} < 0.70$	Sedang
$0.70 \leq r_{11} < 0.90$	Tinggi
$0.90 \leq r_{11} < 1.00$	Sangat tinggi

Setelah dilakukan uji reliabilitas pada kelompok soal yang akan digunakan untuk *pretest* diperoleh nilai 0,513 yang apabila dibandingkan dengan derajat reliabilitas nilai tersebut berada pada kategori sedang yang artinya kelompok soal *pretest* dapat digunakan dalam penelitian. Selanjutnya, dilakukan uji yang sama pada kelompok soal yang akan digunakan untuk *posttest* hasil yang diperoleh dari perhitungan tersebut adalah 0,454 artinya kelompok soal tersebut berada pada kategori sedang pada derajat reliabilitas artinya kelompok soal tersebut dapat digunakan dalam penelitian.

Selain pada soal tes penguasaan konsep uji reliabilitas juga dilakukan pada soal tes keterampilan berpikir kreatif adapun nilai hasil uji reliabilitas tes keterampilan berpikir kreatif adalah 0,787 yang apabila diinterpretasikan berdasarkan derajat reliabilitas berada pada kategori tinggi artinya soal tes keterampilan berpikir kreatif dapat digunakan pada proses penelitian. Hasil hitung secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.1 dan B.2.

2 Analisis Data *Pretest* dan *posttest* Hasil Tes Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif

Analisis data dilakukan secara inferensial terhadap data kuantitatif. Data tersebut berupa data hasil tes penguasaan konsep dan tes berpikir

kreatif dimana data tersebut diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* yang berupa nilai. Pengujian statistik menggunakan bantuan *software SPSS (Statistik Product and Service Solution) for windows v.20.0*.

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

- a) Melakukan uji normalitas pada data nilai *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok, dengan melakukan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 0,05. Adapun hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

H_0 : Nilai sig (signifikansi) > 0,05, maka sampel berdistribusi normal

H_1 : Nilai sig (signifikansi) < 0,05, maka sampel berdistribusi tidak normal

- b) Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat variansi data pada kedua kelompok, adapun uji yang dilakukan adalah uji *Levene* dengan hipotesis:

H_0 : Nilai sig (signifikansi) > 0,05, maka sampel memiliki varian yang sama

H_1 : Nilai sig (signifikansi) < 0,05, maka sampel memiliki varian yang tidak sama

- c) Jika data yang diperoleh berdistribusi normal dan bervariasi homogen maka selanjutnya untuk uji hipotesis dilakukan uji t -test_{independent} dua pihak (*2-tailed*), dengan menggunakan *SPSS 20* untuk melihat perbedaan penguasaan konsep dan berpikir kreatif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. adapun hipotesis statistik untuk uji t -test_{independent} sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan syarat : H_0 diterima bila, sig. (2-tailed) \geq 0,05, begitupun sebaliknya

H_1 diterima bila, sig. (2-tailed) < 0,05, begitupun sebaliknya

- d) Jika data yang diperoleh berdistribusi tidak normal dan bervariasi tidak homogen maka uji yang dilakukan adalah uji *Mann Whitney*.
- e) Selain itu untuk melihat perbedaan peningkatan kompetensi pada sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan dengan rumus:

$$N - Gain = \frac{Skor\ posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Maksimal - Skor\ Pretest}$$

Dengan kriteria tingkat gain dinormalisasi sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kriteria N-gain

Batas	Kategori
N-Gain > 0,7	Tinggi
0,3 ≤ N-gain ≤ 0,7	Sedang
N-Gain < 0,3	Rendah