BAB III
METODE PENELITIAN

A. Lokasi, Populasi dan Sampel Penelitian

1. Lokasi

Lokasi penelitian dilaksanakan di SD Negeri 6 Singaparna Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya. SD Negeri 6 Singaparna ini berada di pusat kota Singaparna yang berdampingan dengan terminal. SD Negeri 6 Singaparna ini terletak di Jalan Alun-alun Selatan No.44 Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya.

2. Populasi dan Sampel Penelitian

Margono (2010:118) "Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan". Sedangkan Arikunto (2006:131) "Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian". Jadi populasi merupakan seluruh data yang menjadi subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD pada Gugus 2 Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya tahun ajaran 2012/2013. Gugus 2 Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya ini terdiri dari SD Negeri 2 Cimanglid, SD Negeri 3 Cimanglid, SD Negeri 4 Cimanglid, SD Negeri 5 Cimanglid, SD Negeri 7 Cimanglid, SD Negeri 6 Singaparna, SD Negeri 8 Singaparna dan SD Negeri Dewi Sartika.

Margono (2010:121) "Sampel adalah sebagai bagian dari populasi, sebagai contoh *(monster*) yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu". Sedangkan Arikunto (2006:131) "Sampel adalah sebagian atau wakil yang diteliti". Jadi sampel merupakan bagian dari populasi yang diambil dengan menggunakan cara tertentu. Sample yang diambil dari populasi harus benar-benar representatif. Untuk menentukan sampel, terlebih dahulu harus menentukan teknik *sampling* yang digunakan. Sugiyono (2009:118) "Teknik *sampling* adalah teknik pengambilan sampel". Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Nonprobability Sampling*. Sugiyono (2009:122) *Nonprobability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang kesempatan sama bagi

setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Kategori yang dipilih dari *nonprobability sampling* yaitu *sampling purposive.* Sugiyono (2009:124) "*Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu". Berdasarkan teknik *sampling* yang digunakan, maka sampel dalam penelitian ini yaitu kelas V SD Negeri 6 Singaparna Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya yang terdiri dari 2 rombongan belajar yaitu kelas VA dan VB yang berjumlah 62 orang, terdiri dari 30 orang siswa kelas VA yang ditetapkan sebagai kelas kontrol dan 32 orang siswa kelas VB yang ditetapkan sebagai kelas eksperimen. Pemilihan sampel ini didasarkan pada pertimbangan karakteristik sekolah dan adanya rujukan dari UPTD Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya.

B. Desain Penelitian

Bentuk desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*, desain ini hampir sama dengan *Pretest-Posttest Control Group Design* hanya pada desain ini kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak dipilih secara random. Kedua kelas ini diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal apakah ada perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil *pretest* yang baik bila nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan. Pola *Noneequivalent Control Group Design* dijelaskan sebagai berikut :

E	O_1	X_1	O_2
K	O_3	X_2	O_4

Gambar bagan 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

E	=	Kelas Eksperimen
K	=	Kelas Kontrol
O_1 & O_3	=	Tes awal sebelum perlakuan (*Pretest*)
X_1	=	Perlakuan dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* terhadap kelas eksperimen
X_2	=	Perlakuan dengan menggunakan model konvensional terhadap kelas control

O_2 & O_4 = Tes akhir setelah perlakuan (*Posttest*)

Perlakuan terhadap kelas eksperimen adalah pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* sedangkan perlakuan pada kelas kontrol adalah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Di dalam desain ini *pretest* digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa tentang siklus air sebelum perlakuan (O_1 & O_3). Sedangkan *posttest* digunakan untuk mengukur hasil belajar keterampilan berpikir kritis siswa tentang siklus air setelah mendapatkan perlakuan (O_2 & O_4). *Pretest* dan *posttest* dilakukan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* dilakukan di awal pertemuan saja sedangkan *posttest* dilakukan di akhir setiap pertemuan.

C. Metode Penelitian

Sugiyono (2009:3) "Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu". Sugiyono (2009:107) "Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan". Danim dalam Siregar (2011:103) mengatakan bahwa,

> 'Metode penelitian eksperimen bertujuan untuk menyelidiki hubungan sebab akibat, dengan cara mengekspos satu atau lebih kelompok eksperimental dan satu atau lebih kondisi eksperimen. Hasilnya dibandingkan dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak dikenai perlakuan'.

Bentuk desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi experimental* (eksperimen semu) jenis *Nonequivalent Control Group Design.* Dikatakan eksperimen semu karena dalam hal ini variabel-variabel lain yang mungkin berpengaruh terhadap hasil penelitian tidak dapat dikontrol. Penelitian *quasi experimental* (eksperimen semu) melibatkan dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang mendapatkan perlakukan sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan.

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Margono (2010:133) "Variabel diartikan sebagai pengelompokan yang logis dari dua atribut atau lebih". Sedangkan Sugiyono (2009:61) "Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan". Jadi variabel penelitian merupakan suatu atribut atau sifat yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dikaji dan ditarik kesimpulan.

Variabel – variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas / *independen variable*

Siregar (2011:110) "Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab atau mempengaruhi suatu variabel lain". Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Problem Based Instruction.*

2. Variabel terikat / *dependent variable*

Siregar (2011:110) "Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel lain (variabel bebas)". Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis siswa dalam mengklarifikasi masalah pada pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.

Penjelasan istilah variabel dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut :

a. Model *Problem Based Instruction*

Trianto (2007:67) menyatakan bahwa.

> "Model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu model yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata".

Aspek-aspek dalam model *Problem Based Instruction* terdiri dari :

1. Tahap perencanaan meliputi: penetapan tujuan, merancang situasi masalah, organisasi sumber daya dan sumber logistik.

2. Tahap pelaksanaan meliputi: orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, analisa data dan evaluasi proses pemecahan masalah.

Untuk mengetahui efektivitas penggunaan model *Problem Based Instruction* digunakan lembar observasi dan instrumen pengembangan bahan ajar berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk kelas V tentang siklus air.

b. Keterampilan Berpikir Kritis

Ennis dalam Hassaoubah (2008:67) 'Berpikir kritis adalah cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan'. Proses tersebut dilalui setelah menentukan tujuan, mempertimbangkan dan mengacu langsung kepada sasaran merupakan bentuk berpikir yang perlu dikembangkan dalam rangka memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan dan membuat keputusan ketika menggunakan semua keterampilan tersebut secara efektif dalam konteks dan tipe yang tepat. Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengklarifikasi masalah atau isu-isu, dengan indikator sebagai berikut:

a. Dapat melihat dengan jelas perumusan dari masalah sederhana *(simple)* yang tidak jelas.
b. Mencatat dengan jelas perbedaan dan persamaan
c. Memahami konsep relevan dan tidak relevan
d. Dapat mengenali pertanyaan sederhana yang sesuai dan tidak sesuai
e. Dapat mengekspresikan atau mengungkapkan masalah dan isu
f. Mengenali secara jelas pandangan dan orientasi kelompok dan individu

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa dalam mengklarifikasi masalah yaitu berupa soal dalam bentuk tes objektif yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda tentang siklus air.

E. Instrumen Penelitian

Siregar (2011:161) "Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengolah dan menginterprestasikan informasi yang diperoleh dari para responden yang dilakukan dengan menggunakan pola ukur yang sama". Variasi jenis instrumen penelitian diantaranya: angket, ceklis (*check-list*) atau daftar centang, pedoman wawancara dan pedoman pengamatan. Berikut dijelaskan macam-macam instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Instrumen Penelitian Utama/Primer

Instrumen penelitian utama/primer pada penelitian ini berupa soal tes keterampilan berpikir kritis siswa tentang siklus air pada semester 2 di kelas V Sekolah Dasar dalam bentuk tes objektif. Arikunto (2010:193) "Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok". Tes keterampilan berpikir kritis siswa ini digunakan untuk mengukur tingkat keterampilan berpikir kritis siswa dalam mengklarifikasi masalah tentang siklus air pada semester 2 di kelas V Sekolah Dasar.

Soal tes ini terdiri atas 20 soal berbentuk pilihan ganda dengan 4 opsi pilihan. Butir soal instrumen ini dipilih dari 30 soal setelah terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan uji relibialitas soal. Konsep siklus air yang termuat dalam instrumen soal tersebut meliputi 3 materi pokok yaitu proses terjadinya siklus air, kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi proses terjadinya siklus air dan tindakan penghematan air. Adapun kisi-kisi instrumen data tentang keterampilan berpikir kritis siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Kisi-Kisi Instrumen Keterampilan Berpikir Kitis Siswa dalam Mengklarifikasi Masalah

Materi Ajar	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis yang Diukur	Indikator Materi
Siklus Air	Mengklarifikasi masalah atau isu-isu	1. Dapat melihat dengan jelas perumusan dari masalah sederhana *(simple)* yang tidak jelas.	a. Menganalisis manfaat air bagi kehidupan manusia

Tabel 3.1
(lanjutan)

Materi Ajar	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis yang Diukur	Indikator Materi
Siklus Air	Mengklarifikasi masalah atau isu-isu	2. Mencatat dengan jelas perbedaan dan persamaan 3. Memahami konsep relevan dan tidak relevan 4. Dapat mengenali pertanyaan sederhana yang sesuai dan tidak sesuai 5. Dapat mengekspresikan atau mengungkapkan masalah dan isu 6. Mengenali secara jelas pandangan dan orientasi kelompok dan individu	b. Menganalisis sifat-sifat air c. Menganalisis terjadinya proses siklus air d. Menganalisis kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi proses terjadinya siklus air e. Membedakan air bersih dan air tercemar f. Merumuskan tindakan penghematan air

2. Instrumen Penelitian Pendukung/Sekunder

Instrumen penelitian pendukung/sekunder pada penelitian ini yaitu lembar observasi. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran pada pembelajaran IPA tentang siklus air dengan menggunakan model *Problem Based Instruction*. Instrumen ini berbentuk *rating scale*, dimana observer hanya memberikan tanda *ceklish* (√) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas yang diobservasi. Peneliti bertindak sebagai guru pengajar, sedangkan guru kelas V SD Negeri 6 Singaparna bertindak sebagai observer. Lembar observasi mengenai keterlaksanaan model pembelajaran ini didiskusikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing yang kemudian dijelaskan pada observer. Lembar observasi yang telah disusun telah diujicobakan terlebih dahulu oleh

peneliti di Sekolah Dasar yang berbeda dengan Sekolah Dasar tempat penelitian tetapi kualitas sekolahnya diasumsikan sama.

3. Instrumen Pengembangan Bahan Ajar

Selain instrumen soal, untuk keperluan guru mengelola pembelajaran terlebih dahulu dibuat instrumen pengembangan bahan ajar untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk kelas eksperimen instrumen pengembangan bahan ajar berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berikut Lembar Kerja Siswa (LKS) yang semuanya dirancang sesuai dengan karakteristik model *Problem Based Instruction*. Sedangkan untuk kelas kontrol berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berikut Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dirancang disesuaikan dengan pembelajaran seperti biasanya. Adapun materi yang dipilih adalah materi kelas V tentang siklus air pada semester 2.

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

Setelah pembuatan instrumen penelitian soal tes selesai, langkah selanjutnya adalah pengujian instrumen. Pengujian ini dilaksanakan di kelas dan sekolah dasar yang subjeknya berbeda dengan subjek penelitian, tetapi kualitas sekolahnya diasumsikan sama. Pada penelitian ini uji instrumen dilakukan terhadap siswa kelas VI SD Negeri Sukasenang. Kelas VI SD Negeri Sukasenang ini terdiri dari 4 rombongan belajar akan tetapi yang diambil oleh peneliti untuk dilakukan uji instrumen hanya dua rombongan belajar saja yaitu kelas VI B dengan jumlah siswa 30 orang dan kelas VI C dengan jumlah siswa 30 orang. Pengujian instrumen ini bertujuan untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel sehingga layak digunakan dalam penelitian.

1. Uji validitas instrumen

Riduwan (2013:194) “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen”. Siregar (2011:162) “Valid atau kesahihan adalah menunjukan sejauh mana suatu alat ukur mampu mengukur apa

yang ingin diukur". Jadi uji validitas dilakukan berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur sehingga benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji validitas yang digunakan adalah uji validitas item. Validitas item ditunjukan dengan adanya korelasi atau dukungan terhadap item total (skor total), perhitungan dilakukan dengan cara mengkorelasikan antara skor item dengan skor total item. Dari perhitungan korelasi akan didapat suatu koefesien korelasi yang digunakan untuk mengukur tingkat validitas suatu item dan untuk menentukan apakah suatu item layak digunakan atau tidak. Dalam penelitian ini perhitungan uji validitas dilakukan dengan bantuan Program *SPSS 16.0*. Langkah-langkah uji validitas dengan bantuan Program *SPSS 16.0* dapat dilihat pada lampiran E.1

Riduwan (2011:98) "Kriteria pengujian validitas adalah dengan membandingkan antara koefisien korelasi (r_{hitung}) dengan nilai tabel korelasi *Pearson Product Moment* (r_{tabel}). Kriterianya: "jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka instrumen valid, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen tidak valid". Hasil perhitungan uji validitas instrumen dengan menggunakan bantuan program *SPSS 16.0* sebagai berikut.

Tabel 3.2
Hasil Uji Validitas Instrumen Soal Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,104	0,266	Tidak Valid
2	0,226	0,266	Tidak Valid
3	0,463	0,266	Valid
4	0,311	0,266	Valid
5	0,445	0,266	Valid
6	0,514	0,266	Valid
7	0,360	0,266	Valid
8	0,200	0,266	Tidak Valid
9	0,428	0,266	Valid
10	0,298	0,266	Valid
11	0,587	0,266	Valid
12	0,323	0,266	Valid

Tabel 3.2
(lanjutan)

Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
13	0,389	0,266	Valid
14	0,439	0,266	Valid
15	0,298	0,266	Valid
16	0,235	0,266	Tidak Valid
17	0,412	0,266	Valid
18	0,252	0,266	Tidak Valid
19	0.366	0,266	Valid
20	0,150	0,266	Tidak Valid
21	0,345	0,266	Valid
22	0,458	0,266	Valid
23	0,368	0,266	Valid
24	0,565	0,266	Valid
25	0,541	0,266	Valid
26	0,504	0,266	Valid
27	0,472	0,266	Valid
28	0,520	0,266	Valid
29	0,571	0,266	Valid
30	0,396	0,266	Valid

Berdasarkan tabel 3.2, diketahui bahwa dari 30 soal terdapat 24 soal valid dan 6 soal tidak valid, ke 6 soal itu tidak valid karena nilai r_{hitung} lebih kecil dari pada nilai r_{tabel}. Untuk item soal yang tidak valid yaitu soal nomor 1, 2, 8, 16, 18, dan 20 akan dihilangkan, karena dari seluruh butir soal sudah mewakili tiap indikator.

2. Uji reliabilitas instrumen

Riduwan, (2013:194) "Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah dianggap baik". Siregar (2011:173) "Reliabilitas adalah untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukur yang sama pula". Uji reliabilitas instrumen dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur,

sehingga hasil suatu pengukuran itu dapat dipercaya. Hasil pengukuran dapat dipercaya hanya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subjek yang sama (homogen) diperoleh hasil yang relatif sama, dengan catatan selama aspek yang diukur dalam diri subjek belum berubah. Dalam penelitian ini pengujian reliabilitas dilakukan dengan metode *Cronbach's Alpha* yang perhitungannya menggunakan bantuan komputer pada program *SPSS 16.0*. Langkah-langkah uji reliabilitas dengan bantuan Program *SPSS*.16 dapat dilihat pada lampiran E.1

Pengujian reliabilitas ini bertujuan untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur, sehingga hasil suatu pengukuran itu dapat dipercaya. Adapun hasil perhitungan pengujian reliabilitas dengan menggunakan uji *Cronbach's Alpha* dalam program *SPSS. 16.0* sebagai berikut:

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan Pengujian Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
.801	30

Pengujian dilakukan dengan membandingkan nilai *Alpha Cronbach*. Kriterianya yaitu bila ada butir atau item pada kolom *Alpha if Item Deleted* memberi nilai koefisien yang lebih tinggi dari nilai *Cronbach's Alpha* keseluruhan, maka butir tidak reliabel dan sebaiknya dihilangkan atau direvisi.

Tabel 3.4
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Item Soal	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Nilai Alpha Cronbach	Keterangan
1	0,802	0,801	Tidak Reliabel
2	0,799	0,801	Reliabel
3	0,792	0,801	Reliabel
4	0,798	0,801	Reliabel
5	0,793	0,801	Reliabel
6	0,789	0,801	Reliabel

Tabel 3.4
(lanjutan)

Item Soal	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Nilai Alpha Cronbach	Keterangan
7	0,797	0,801	Reliabel
8	0,800	0,801	Reliabel
9	0,793	0,801	Reliabel
10	0,798	0,801	Reliabel
11	0,788	0,801	Reliabel
12	0,799	0,801	Reliabel
13	0,795	0,801	Reliabel
14	0,793	0,801	Reliabel
15	0,800	0,801	Reliabel
16	0,800	0,801	Reliabel
17	0,794	0,801	Reliabel
18	0,803	0,801	Tidak Reliabel
19	0,796	0,801	Reliabel
20	0,808	0,801	Tidak Reliabel
21	0,798	0,801	Reliabel
22	0,792	0,801	Reliabel
23	0,797	0,801	Reliabel
24	0,786	0,801	Reliabel
25	0,788	0,801	Reliabel
26	0,790	0,801	Reliabel
27	0,791	0,801	Reliabel
28	0,789	0,801	Reliabel
29	0,796	0,801	Reliabel
30	0,794	0,801	Reliabel

Berdasarkan tabel 3.4 dapat diketahui bahwa dari jumlah soal seluruhnya yaitu sebanyak 30 soal terdapat 27 butir soal yang reliabel dan 3 butir soal tidak reliable, ke 3 soal itu tidak reliabel karena nilai *Cronbach's Alpha if Item Deleted* lebih besar dari nilai *Cronbach's Alpha*. Untuk butir soal yang tidak reliabel, yaitu butir soal nomor 1, 18, dan 20 akan dihilangkan, karena dari seluruh butir soal sudah mewakili tiap indikator.

3. Seleksi Butir-Butir Soal untuk Instrumen Penelitian

Untuk keperluan penyusunan soal pada kegiatan *pretest* dan *posttest* dalam pembelajaran, dari 30 butir soal dipilih 20 butir soal yang valid dan reliabel. Pemilihan didasarkan pada pertimbangan hasil uji validitas dan reliabilitas, keterkaitan dengan indikator kompetensi hasil belajar dan kualitas soal. Kualitas soal dalam penelitian ini dibatasi pada tingkat kesukaran. Daryanto (2007:179) menyatakan bahwa,

> "Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya".

Indeks tingkat kesukaran ini pada umumnya dinyatakan dalam bentuk proporsi yang besarnya berkisar antara 0,00-1,00. Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil hitungan, berarti semakin mudah soal itu. Suatu soal memiliki TK = 0,00 artinya bahwa tidak ada siswa yang menjawab benar dan bila memiliki TK = 1,00 artinya bahwa siswa menjawab benar.

Perhitungan indeks tingkat kesukaran ini dilakukan untuk setiap nomor soal. Pada prinsipnya, skor rata-rata yang diperoleh peserta didik pada butir soal yang bersangkutan dinamakan tingkat kesukaran butir soal itu. Rumus ini dipergunakan untuk soal objektif. Secara manual tingkat kesukaran (TK) butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Tingkat\ Kesukaran\ (TK) = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab benar butir soal}}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

Depdiknas dalam Nurramdani (2012:56)

Perhitungan tingkat kesukaran dibantu dengan menggunakan program komputer *Microsoft Excel 2007*. Menurut Depdiknas dalam Nurramdani (2012:57) klasifikasi tingkat kesukaran disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.5
Kategori Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kategori Soal
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Fungsi tingkat kesukaran butir soal biasanya dikaitkan dengan tujuan tes. Misalnya untuk keperluan ujian semester atau hasil belajar (tes formatif) lebih banyak digunakan butir soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang, untuk keperluan seleksi lebih banyak digunakan butir soal yang memiliki tingkat kesukaran tinggi/sukar, dan untuk keperluan diagnostik biasanya digunakan lebih banyak butir soal yang memiliki tingkat kesukaran rendah atau mudah.

Tabel 3.6
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Item Soal	Indeks Kesukaran	Kategori Soal
1	0.88	Mudah
2	0.90	Mudah
3	0.82	Mudah
4	0.93	Mudah
5	0.80	Mudah
6	0.50	Sedang
7	0.55	Sedang
8	0.87	Mudah
9	0.65	Sedang
10	0.78	Mudah
11	0.85	Mudah
12	0.57	Sedang
13	0.65	Sedang
14	0.78	Mudah
15	0,72	Mudah
16	0.85	Mudah
17	0.30	Sukar
18	0.60	Sedang
19	0.65	Sedang
20	0.40	Sedang
21	0.57	Sedang
22	0.65	Sedang
23	0.60	Sedang

Tabel 3.6
(lanjutan)

Item Soal	Indeks Kesukaran	Kategori Soal
24	0.67	Sedang
25	0.70	Sedang
26	0.30	Sukar
27	0.60	Sedang
28	0.65	Sedang
29	0.52	Sedang
30	0.80	Mudah

Berdasarkan tabel 3.6 dapat diketahui bahwa dari jumlah soal seluruhnya yaitu sebanyak 30 soal terdapat 12 butir soal berkategori mudah dan 16 butir soal berkategori sedang, dan 2 butir soal yang berkategori sukar.

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai setting, berbagai sumber dan berbagai cara. Bila dilihat dari sumber datanya, maka pengumpulan data dapat menggunakan sumber primer dan sumber sekunder. Sumber primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul sedangkan sumber sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen. Langkah pengumpulan data sangat penting dilakukan untuk menjawab dan memecahkan masalah penelitian. Teknik yang digunakan untuk memperoleh data yang sesuai dengan tujuan dan pokok masalah dalam penelitian ini adalah melalui alat pengumpul data primer berupa tes keterampilan berpikir kritis siswa dalam mengklarifikasi masalah dalam bentuk tes objektif dan lembar observasi.

1. Tes

Tes adalah alat untuk memperoleh data. Tes yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa berupa butiran-butian soal dalam bentuk tes objektif. Tes ini digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa dalam mengklarifikasi masalah pada pembelajaran IPA tentang siklus

air. Tes ini berupa soal *pretest* dan *posttes*. *Pretest* diberikan sebelum ada perlakuan dalam pembelajaran, hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi, sedangkan *posttest* diberikan setelah adanya perlakuan dalam pembelajaran.

Data tes keterampilan berpikir kritis dalam mengklarifikasi masalah ini diperoleh melalui proses pembelajaran. Pembelajaran dalam penelitian ini seluruhnya dilaksanakan dalam 8 kali pertemuan, empat kali pertemuan di kelas eksperimen dan empat kali pertemuan di kelas kontrol dengan alokasi waktu setiap pertemuan yaitu 2 x 35 menit. Pada pertemuan pertama yang dilaksanakan pada tanggal 20 April 2013, indikator pembelajaran yang disampaikan yaitu menyelidiki sifat-sifat air; menganalisis sifat-sifat air. Pada pertemuan kedua yang dilaksanakan pada 22 April 2013, indikator yang disampaikan yaitu menyelidiki proses terjadinya siklus air; menganalisis proses terjadinya siklus air. Pada pertemuan ketiga yang dilaksanakan pada tanggal 23 April 2013, indikator yang disampaikan yaitu menyelidiki kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi proses terjadinya siklus air; menganalisis kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi proses terjadinya siklus air. Pada pertemuan keempat yang dilaksanakan pada tanggal 27 April 2013, indikator yang disampaikan yaitu melakukan proses penjernihan air; merumuskan tindakan penghematan air.

2. Observasi

Sutrisno dalam Sugiyono (2009:145) mengemukakan bahwa ”Observasi merupakan suatu proses kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai unsur biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan”. Observasi hanya dilaksanakan di kelas eksperimen oleh guru kelas V SD Negeri 6 Singaparna yang bertindak sebagai observer. Sedangkan peneliti bertindak sebagai guru pengajar. Observasi ini bertujuan untuk menilai keterlaksanaan model pembelajaran di kelas eksperimen. Instrumen observasi berbentuk *rating scale,* dimana observer hanya memberikan tanda *ceklish* (√) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas yang diobservasi.

H. Teknik Analisis Data Penelitian

Sugiyono (2009:335) menyatakan bahwa:

> "Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain".

Selanjutnya data yang dihasilkan dari pengumpulan data diolah melalui beberapa tahap. Tahap pertama yaitu persiapan, kegiatan pada langkah persiapan ini antara lain: mengecek kelengkapan identitas pengisi, mengecek kelengkapan data dan mengecek isian data. Tahap kedua yaitu tabulasi, kegiatan pada langkah tabulasi ini antara lain: memberikan skor terhadap item-item soal dan mentabulasikan setiap data yang berhasil dikumpulkan ke dalam tabel. Tahap ketiga yaitu analisis statistik, pada langkah analisis statistik dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji statistik komparasi. Analisis komparasi (Uji t) digunakan untuk memprediksi perbandingan atau perbedaan antara dua variabel bebas. Dalam analisis ini langkah-langkah yang dilakukan, antara lain:

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif berkaitan dengan upaya menjawab rumusan masalah a dan b pada Bab I, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana keterampilan berpikir kritis siswa dalam mengklarifikasi masalah pada pembelajaran IPA tentang siklus air dengan menggunakan model pembelajaran konvensional di kelas V SD Negeri 6 Singaparna Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya?
2. Bagaimana keterampilan berpikir kritis siswa dalam mengklarifikasi masalah pada pembelajaran IPA tentang siklus air dengan menggunakan model *Probelm Based Instruction* di kelas V SD Negeri 6 Singaparna Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya?

Untuk menjawab rumusan masalah a dan b (tentang keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen), prosedur pengolahan data meliputi:

a. Pemberian skor dan nilai terhadap jawaban *pretest* dan *posttest* siswa untuk masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen.
b. Melakukan olah data statistik deskriptif terhadap nilai *pretest* dan *posttest* siswa untuk masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen.
c. Berdasarkan hasil olah data statistik deskriptif, maka dideskripsikan kualitas keterampilan berpikir kritis siswa pada masing-masing kelas, baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen.
d. Untuk melengkapi informasi keterampilan berpikir kritis siswa juga dilakukan perhitungan normal gain antara nilai *pretest* dengan nilai *posttest* untuk masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Normal gain adalah perbandingan antara selisih nilai *posttest* dengan nilai *pretest* dan selisih nilai ideal dengan nilai *pretest*. Normal gain digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dalam mengklarifikasi masalah setelah pembelajaran dilaksanakan. Rumus normal gain menurut Meltzer dalam Nurramdani (2012:22) adalah:

$$\text{Normal Gain} = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Efektifitas normal gain didasarkan pada klasifikasi dari Arikunto dalam Nurramdani (2012:22), yaitu:

Tabel 3.7
Kategori Interpretasi Normal Gain

Normal Gain	Tafsiran
< 0,40	Tidak Efektif
0,40 – 0,55	Kurang Efektif
0,56 – 0,75	Cukup Efektif
> 0,76	Efektif

2. Uji Hipotesis

Pengolahan data untuk uji hipotesis berhubungan dengan keperluan uji signifikansi peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen, serta untuk menjawab rumusan masalah bagian c dan d. Dalam penelitian ini, seluruh teknik pengolahan data untuk

keperluan uji stastik (uji hipotesis) sepenuhnya menggunakan program aplikasi *software SPSS 16.0 for Windows*. Rambu-rambu uji hipotesis tersebut adalah sebagai berikut:

a. Uji Asumsi

Uji asumsi terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji asumsi ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi mengenai pengolahan data yang akan digunakan. Apakah data yang diperoleh diolah dengan parametrik atau dengan *non* parametrik.

1) Uji Normalitas

Priyatno (2010:71) "Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak". Jika data tersebut berdistribusi normal, maka data dianalisis menggunakan statistik parametrik. Sedangkan jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka menggunakan statistik *non* parametrik. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan bantuan program *SPSS 16.0*. dengan Uji *kolmogorov-smirnov*. Langkah-langkah uji normalitas dengan bantuan Program *SPSS* 16.0. dapat dilihat pada lampiran E.2

Cara mengetahui signifikan atau tidak signifikan hasil uji normalitas adalah dengan memperhatikan bilangan pada *Asymp. Sig* (*2-tailed*). Untuk menentukan kenormalan, kriteria yang berlaku adalah sebagai berikut:

a) Menetapkan hipotesis.
b) Tetapkan taraf signifikansi uji misalnya a = 0,05.
c) Bandingkan p dengan taraf signifikansi yang diperoleh.
d) Jika signifikansi yang diperoleh > a, maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
e) Jika signifikansi yang diperoleh < a, maka sampel bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Priyatno (2010:76) "Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi data adalah sama atau tidak". Pada penelitian ini, uji

homogenitas data dilakukan dengan bantuan program *SPSS 16.0*. Langkah-langkah uji homogenitas dengan bantuan Program *SPSS* 16.0 dapat dilihat pada lampiran E.2

Cara mengetahui signifikan atau tidak signifikan hasil uji homogenitas adalah dengan memperhatikan bilangan pada (*Sig.*) *Based on Mean*. Untuk menetapkan homogenitas digunakan pedoman sebagai berikut:

a) Menentukan hipotesis.
b) Tetapkan taraf signifikansi uji, misalnya $a = 0{,}05$.
c) Bandingkan p dengan taraf signifikansi yang diperoleh.
d) Jika signifikansi yang diperoleh > *a*, maka variansi setiap sampel sama (homogen).
e) Jika signifikansi yang diperoleh < *a*, maka variansi setiap sampel tidak sama (tidak homogen)

b. Uji Hipotests Statistik

Uji hipotesis statistik terdiri dari uji komparasi dan uji hipotesis statistik penelitian. Uji komparasi dan uji hipotesis statistik ini dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

1) Uji Komparasi

Uji komparasi dilakukan setelah uji normalitas dan uji homogenitas data. Peneliti menggunakan bantuan program *Microsoft Excel 2007* untuk mentabulasi data dan *SPSS 16.0* untuk melakukan analisis komparasi. Uji komparasi ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dengan keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen. Dalam penelitian ini untuk mengetahui perbedaan rerata *pretest* dengan rerata *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen menggunakan uji *Paired Samples T Test*. Sedangkan untuk mengetahui perbedaan rerata *pretest* kelas kontrol dengan rerata *pretest* kelas eksperimen, perbedaan rerata *posttest* kelas kontrol dengan rerata *posttest* kelas eksperimen dan perbedaan rerata normal gain kelas kontrol dengan rerata normal gain kelas eksperimen menggunakan uji

Independent Sample T-Test. Langkah – langkah uji komparasi dengan bantuan Program *SPSS* 16.0 dapat dilihat pada lampiran E.3

Cara mengetahui ada tidaknya perbedaan rerata *pretest* dengan rerata *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen adalah dengan memperhatikan bilangan pada *Sig. (2-tailed)*. Untuk menetapkan ada tidaknya perbedaan itu digunakan pedoman sebagai berikut:

a) Menentukan hipotesis.
b) Tetapkan taraf signifikansi uji, misalnya *a* = 0,05.
c) Bandingkan p dengan taraf signifikansi yang diperoleh.
d) Jika signifikansi yang diperoleh > *a*, maka tidak ada perbedaan yang signifikan antara rerata nilai *pretest* dengan rerata nilai *posttest*.
e) Jika signifikansi yang diperoleh < *a*, maka ada perbedaan yang signifikan antara rerata nilai *pretest* dengan rerata nilai *posttest*.

Cara mengetahui ada tidaknya perbedaan rerata nilai *pretest* kelas kontrol dengan rerata nilai *pretest* kelas eksperimen adalah dengan memperhatikan bilangan pada *Sig. (2-tailed)*. Untuk menetapkan ada tidaknya perbedaan itu digunakan pedoman sebagai berikut:

a) Menentukan Hipotesis
b) Menentukan taraf signifikansi. Nilai *a* adalah 0,05.
c) Bandingkan p dengan taraf signifikansi yang diperoleh.
d) Jika signifikansi yang diperoleh < *a*, maka H_0 ditolak.
e) Jika signifikansi yang diperoleh > *a*, maka H_a diterima.

a. Uji hipotesis statistik

Hipotesis statistik pada penelitian tentang pengaruh model Pembelajaran *Problem Based Instruction* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa tentang siklus air pada pembelajaran IPA ditetapkan sebagai berikut :

(1) Hipotesis nol (H_0): tidak terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA tentang siklus air antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based*

Instruction dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran tanpa menggunakan model *Problem Based Instruction*. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

(2) Hipotesis alternatif (H_a): terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA tentang siklus air antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Instruction* dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran tanpa menggunakan model *Problem Based Instruction*. $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
PERPUSTAKAAN