

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Metode dan Desain Penelitian**

Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Menurut Sugiyono (2015) metode eksperimen merupakan metode penelitian kuantitatif untuk mengetahui pengaruh variabel independen (trarment/perlakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkendalikan. Adapun tujuh syarat yang harus dipenuhi dalam penelitian eksperimen menurut Maulana (2009), beberapa diantaranya adalah membandingkan dua kelompok atau lebih, minimal ada dua kelompok/kondisi yang berbeda pada saat yang sam atau satu kelompok tetapi untuk dua saat berbeda serta terdapat satu variabel bebas yang dimanipulasikan.

Jenis metode eksperimen yang digunakan adalah jenis kuasi. Menurut Sugiyono (2015) desain kuasi eksperimen mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen ini dimaksudkan untuk membandingkan dua kelas yang menggunakan pembelajaran yang berbeda di setiap kelasnya dalam memberi pengaruh terhadap peningkatan literasi sains siswa kelas IV.

Pada penelitian ini mempunyai dua kelas yang dibandingkan yaitu dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran berbasis proyek. Desain penelitian yang digunakan merupakan *nonequivalent control group design* atau desain kelas kontrol tidak ekuivalen. Subjek dikelaskan dipilih tidak secara acak. Desain dari *nonequivalent control group design* menurut Maulana (2009, hlm. 24) sebagai berikut.

$$\begin{array}{r} \mathbf{O \ x1 \ O} \\ \hline \mathbf{O \ x2 \ O} \end{array}$$

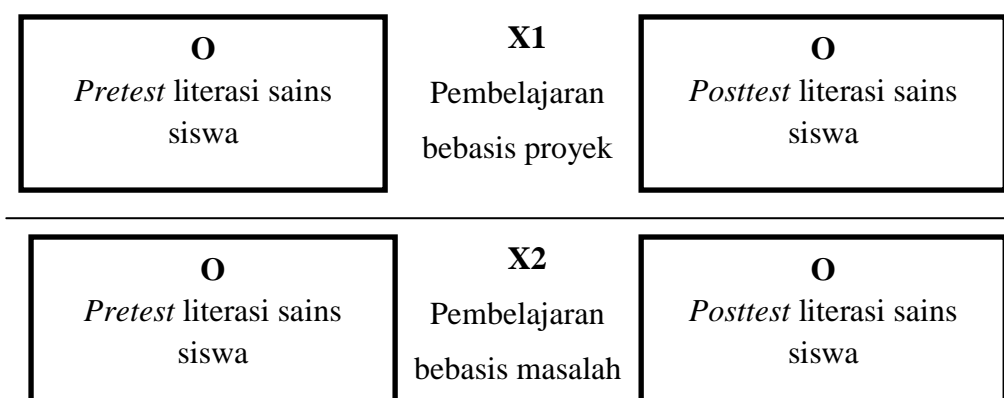
Keterangan :

O : *pretest* dan *posttest* (variabel independen yang diobservasi)

X1: perlakuan/treatment berupa pembelajaran berbasis proyek

X2: perlakuan/treatment berupa pembelajaran berbasis masalah

Pada awal penelitian, kedua kelas diberikan perlakuan yang sama untuk mengetahui keadaan awal kedua kelas tersebut berupa O (*pretest*). Selama penelitian, kelas pertama diberi perlakuan berupa pembelajaran berbasis proyek yaitu X1 dan kelas kedua diberi perlakuan berupa pembelajaran berbasis masalah yaitu X2. Lalu di akhir penelitian, kedua kelas tersebut diberi perlakuan kembali O (*posttest*) untuk melihat bagaimana hasilnya dan adanya perubahan atau tidak. Perlakuan O (*pretest* dan *posttest*) yang diberikan pada kedua kelas merupakan perlakuan yang sama. Gambar di bawah ini merinci desain penelitian yang diambil



Gambar 3. 1 Desain Penelitian Kuasi Eksperimen

### 3.2 Subjek Penelitian

Populasi dan sampel merupakan hal yang penting dalam penelitian, berikut penjelasan mengenai populasi dan sampel pada penelitian ini.

#### 3.2.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan objek yang menjadi pusat perhatian penelitian, populasi dalam suatu penelitian sangatlah penting, karena pada populasi terdapat subjek dan objek yang mempunyai kualitas serta karakteristik yang akan ditentukan oleh peneliti, kemudian ditarik kesimpulan dari hasil yang sudah dilakukan. Populasi adalah seluruh objek yang akan diteliti, sama halnya dengan pendapat Sandjaja B. & Heriyanto A. (2011) bahwa populasi merupakan keseluruhan obyek yang menjadi pusat perhatian peneliti dan tempat untuk menggeneralisasikan temuan penelitian. Sama halnya dengan Sugiyono (2012,

hlm. 80) “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditampilkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan”.

Adapun beberapa poin yang dikemukakan oleh Maulana (2009) tentang populasi, diantaranya populasi merupakan keseluruhan subjek atau objek penelitian dan populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek dan objek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD Negeri di Kecamatan Arjawinangun Kabupaten Cirebon. Jumlah sekolah dasar negeri yang ada di kecamatan Arjawinangun berjumlah 26 SD.

### **3.2.2 Sampel**

Sampel adalah sebagai bagian obyek yang dapat mewakili populasi dan akan diteliti. Sampel adalah bagian dari populasi yang akan diteliti. Hal tersebut sejalan dengan itu pendapat Sukmadinata (2010), sampel merupakan kelompok kecil yang nantinya kita teliti dan kita tarik kesimpulannya. Sampel didefinisikan sebagai bagian obyek yang dapat mewakili populasi. Sandjaja B. & Heriyanto A. (2011, hlm 184). Kemudian menurut Aridin (2012) sampel merupakan sebagian dari populasi yang akan diselidiki atau populasi dalam bentuk mini.

Dalam penelitian ini peneliti pengambilan sampel menggunakan teknik *nonprobability sampling* dengan jenis *sampling purposive sampling*. *Purposive sampling*, merupakan penentuan sampel dengan beberapa pertimbangan. Seperti menurut Sundayana (2015) pengambilan sampel dengan cara non probalitas dengan pertimbangan adalah pemilihan secara sengaja atau sampel dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu menjadi obyek suatu penelitian. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV di SDN 3 Junjangdan SDN 1 Sende yang terletak di kecamatan Arjawinangun kabupaten Cirebon. Pada siswa kelas IV, peneliti memberikan perlakuan pembelajaran berbasis proyek di SDN 1 Sende dan memberikan perlakuan berupa pembelajaran berbasis masalah pada SDN 3 Jungjang untuk meningkatkan literasi sains siswa. Saat dilakukan *pretest* dan *postest* pada kedua kelas tersebut, di SDN 3 Jungjang sebanyak 39 siswa yang

mengikuti *pretest* dan sebanyak 37 siswa yang mengikuti *posttest*. Sedangkan di SDN 1 Sende sebanyak 41 siswa yang mengikuti *pretest* dan sebanyak 38 yang mengikuti *posttest*.

Peneliti yang menjadikan siswa kelas IV SDN 1 Sende dan SDN 3 Jungjang sebagai sampel mempunyai beberapa pertimbangan, salah satunya persamaan karakteristik yang dimiliki siswa kelas IV SDN 1 Sende dan SDN 3 Jungjang. Menurut Nursidik (dalam Indriani, 2014) beberapa karakteristik siswa sekolah dasar sebagai berikut, suka bermain, senang bergerak, senang bekerja dalam kelompok dan senang melakukan atau memperagakan sesuatu secara langsung. Jika melihat karakteristik tersebut, dan melakukan observasi siswa kelas IV SDN 1 Sende dan SDN 3 Jungjang memiliki karakteristik yang hampir sama, salah satunya senang bergerak dan melakukan sesuatu secara langsung.

### **3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi dan waktu penelitian dapat dilihat sebagai berikut.

#### **3.3.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di SDN 3 Jungjang dan di SDN 1 Sende, yang berlokasi di kecamatan Arjawinangun kabupaten Cirebon. Penelitian dilakukan pada dua kelas dengan perlakuan yang berbeda pada siswa kelas IV, SDN 3 Jungjang diberikan perlakuan berupa pembelajaran berbasis masalah dan pada siswa kelas IV SDN 1 Sende diberikan perlakuan berupa pembelajaran berbasis proyek.

#### **3.3.2 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Juni 2019. Penelitian ini dilakukan selama tiga kali pertemuan pada masing-masing. Dengan terlebih dahulu melakukan *pretest*, lalu memberikan *treatment*, dan perlakuan *posttest*, melakukan observasi. Berikut jadwal perencanaan penelitian yang akan dilakukan jika dibentuk dalam sebuah tabel.

Tabel 3. 1  
Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Penelitian																												
		Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli								
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
1.	Studi Pendahuluan	■	■																											
2.	Pembuatan Instrumen			■	■																									
3.	Perizinan					■	■																							
4.	Uji Coba Instrumen							■	■	■	■																			
5.	Pelaksanaan penelitian											■	■	■	■															
6.	Pengolahan hasil penelitian																■	■	■	■										
7.	Penyusunan Skripsi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
8.	Pengumpulan Skripsi																										■	■		
9.	Sidang Skripsi																											■	■	■

### 3.4 Variabel penelitian

Variabel merupakan hal yang paling utama dalam penelitian yang akan dilakukan. Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, baik berupa atribut, sifat, atau nilai dari suatu objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu, sehingga diperoleh informasi untuk mengambil kesimpulan penelitian.

Variabel penelitian didefinisikan sebagai faktor yang apabila diukur memberikan nilai yang bervariasi. (Sandjaja B. & Heriyanto A., 2011, hlm. 81). Sejalan dengan itu menurut Arifin (2012) variabel merupakan faktor yang jika diukur akan menghasilkan skor yang bervariasi. Variabel dapat dibedakan antara variabel *independen* (bebas) dan variabel *dependen* (terikat). Maulana (2009, hlm 8) mengungkapkan bahwa, “variabel bebas yaitu yang mempengaruhi atau menyebabkan timbulnya variabel terikat, sedangkan variabel terikat yaitu

dipengaruhi atau akibat dari adanya dari variabel bebas”. Sementara menurut Arifin (2012), variabel bebas merupakan kondisi yang dimanipulasi untuk menerangkan hubungannya dengan fenomena yang diobservasi, sedangkan variabel terikat adalah kondisi yang berubah ketika pelaku eksperimen mengganti variabel bebas.

Variabel yang digunakan dalam penentuan penelitian yang berjudul “Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Sumber Daya Alam Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa Kelas IV”, variabel bebas dan terikat pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2  
*Variabel Bebas dan Variabel Terikat pada Penelitian*

<b>Variabel Bebas (X)</b>	<b>Variabel terikat (Y)</b>
Pembelajaran Berbasis Proyek	Meningkatkan Literasi Sains Siswa pada Materi Sumber Daya Alam

#### **3.4.1 Variabel *Independen* (bebas)**

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis proyek (X). Pembelajaran berbasis proyek ini mengharuskan siswa untuk bisa menyelesaikan permasalahan di lingkungan sekitar baik itu secara individu ataupun secara berkelompok yang akan menghasilkan menghasilkan produk dalam pembelajaran yang lebih bermakna.

#### **3.4.2 Variabel *Dependen* (terikat)**

Variabel terikat yang akan dijadikan dalam penelitian ini yaitu peningkatan literasi sains siswa (Y). Literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memecahkan suatu permasalahan yang ada, yang dikaji dan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan, kemudian dikomunikasikan baik secara lisan ataupun tulisan.

### **3.5 Definisi Operasional**

Definisi operasional ini dimaksudkan untuk meminimalisir dalam penafsiran tentang judul penelitian yang dilaksanakan. Definisi operasional adalah definisi khusus yang didasarkan atas sifat-sifat yang didefinisikan, dapat diamati

dan dilaksanakan oleh peneliti lain. Berikut penjelasan tentang definisi operasional tersebut.

### **3.5.1 Pembelajaran Berbasis Proyek**

Pembelajaran berbasis proyek merupakan kegiatan pembelajaran yang aktif dan kolaboratif dalam membuat atau memproduksi suatu karya fisik. Pembelajaran berbasis proyek ini berfokus pada kegiatan penyelidikan masalah yang kehidupan sehari-hari, unit pembelajaran bermakna dengan memadukan konsep-konsep dari sejumlah komponen.

Ada delapan langkah dari pembelajaran berbasis proyek diantaranya, menjelaskan konten tertentu, mendefinisikan masalah, melakukan penelitian suatu masalah, memahami stakeholder, menentukan alternatif solusi, mengembangkan suatu rencana, mengimplementasikan rencana dan yang terakhir merangkum, mengevaluasi dan melakukan refleksi.

### **3.5.2 Literasi sains**

Literasi sains sebagai kemampuan seseorang untuk terlibat dengan isu-isu yang berkaitan dengan sains, dan dengan ide-ide sains sebagai warga negara yang reflektif. Literasi sains ini berguna untuk membantu seseorang dalam membuat sebuah keputusan dalam memecahkan suatu permasalahan yang terjadi, mampu menganalisis sains dengan isu sains yang terjadi di lingkungan sekitar.

### **3.5.3 Materi Sumber Daya Alam**

Semua benda dari alam yang berada di darat, laut dan udara yang dapat memberikan keuntungan sebesar-besarnya bagi kehidupan manusia disebut Sumber Daya Alam (SDA). Berdasarkan ketersediaannya, sumber daya alam dapat dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu sumber daya alam yang dapat diperbaharui dan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui.

Sumber daya alam yang dapat diperbaharui merupakan sumber daya alam yang apabila digunakan oleh manusia tidak pernah habis. Bisa disebut juga dengan kata lain, apabila benda tersebut dipakai oleh manusia, maka dalam waktu yang sangat cepat akan terbentuk kembali. Sumber daya alam yang tidak dapat

diperbaharui, merupakan sumber daya alam yang apabila digunakan secara terus-menerus oleh manusia maka sumber daya alam tersebut akan habis.

### **3.6 Instrumen Penelitian**

Instrumen merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data-data dalam penelitian. Instrumen juga merupakan hal yang sangat penting untuk digunakan dalam sebuah penelitian, karena dari instrumen tersebut akan muncul data hasil tes yang diberikan kepada siswa yang kemudian akan ditarik kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dari instrumen tersebut. Instrumen yang akan digunakan untuk mengumpulkan data dan mengukur variabel dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Beberapa instrumen yang akan digunakan berupa tes essay dan pedoman observasi. Berikut pemaparan dari instrumen tersebut.

#### **3.6.1 Tes**

Tes merupakan salah satu alat untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa dalam proses pembelajaran. Tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan cepat dan tepat.

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal kemampuan literasi sains siswa. Soal tes literasi sains ini bertujuan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA materi sumber daya alam. Tes ini dibagi kedalam dua bagian, yang pertama *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal literasi sains siswa kelas sebelum diberi perlakuan khusus. Kedua *posttest*, bertujuan untuk mengukur kemampuan akhir literasi sains siswa pada kedua kelas setelah diberi perlakuan khusus. Perlakuan khusus yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah. Pembagian kedua tes tersebut memuat soal yang sama persis.

Butir soal tes yang digunakan untuk mengumpulkan data serta mengukur literasi sains siswa terlebih dahulu diujicobakan untuk melihat kelayakan butir



soal yang akan digunakan pada penelitian ini. Uji kelayakan ini dikaitkan dengan validitas, reliabilitas, daya pembeda, serta tingkat kesukarannya. Berikut penjelasan mengenai pengolahan datanya.

### 3.6.1.1 Validitas

Ketepatan instrumen yang digunakan dalam sebuah penelitian merupakan hal yang sangat penting, karena kesimpulan yang dibuat peneliti harus sesuai dengan hasil yang diperoleh dari menggunakan instrumen tersebut. Validitas merupakan hal yang sangat penting ketika mempersiapkan atau memilih sebuah instrumen. Validitas adalah suatu derajat ketepatan instrumen, apakah instrumen yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang diukur.

Teknik yang digunakan untuk mengukur validitas soal secara keseluruhan yaitu teknik korelasi *product-moment* dari *pearson* dengan rumus perhitungan angka kasar sebagai berikut.

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

Arikunto (2015, hlm 87)

Keterangan:

- $r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
- N = banyaknya peserta tes
- $X^2$  = kuadrat dari x
- $Y^2$  = kuadrat dari y

Selanjutnya untuk mengukur validitas, akan dilakukan perhitungan selanjutnya dengan menggunakan bantuan *Microsoft Exel 2007* atau perhitungan SPSS 22.0 (*Statistical Package for Social Studies*), kemudian akan diinterpretasikan dengan koefisien korelasi, sebagai berikut.

Tabel 3. 3  
*Interpretasi Koefisien Korelasi*

Koefisien Korelasi	Interpretasi
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Validitas sangat tinggi
Antara 0.600 sampai dengan 0.800	Validitas tinggi

Antara 0,400 sampai dengan 0.600	Validitas cukup
Antara 0.200 sampai dengan 0,400	Validitas rendah
Antara 0,00 sampai dengan 0.200	Validitas sangat rendah

Sumber Arikunto (2015, hlm. 89)

Berdasarkan uji coba instrumen tes kemampuan literasi sains siswa yang telah dilakukan, diperoleh validitas butir soal. Berikut hasil validitas dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4  
*Validitas Butir Soal Literasi Sains Siswa*

No. Soal	<i>P-value</i>	Keterangan	Koefisien Korelasi	Interpretasi	Keterangan
Soal1	0,018	Valid	0,429	Cukup	Digunakan
Soal2	0,000	Valid	0,603	Tinggi	Digunakan
Soal3	0,165	Tidak Valid	0,260	Rendah	Tidak Digunakan
Soal4a	0,001	Valid	0,573	Cukup	Digunakan
Soal4b	0,000	Valid	0,602	Tinggi	Digunakan
Soal4c	0,000	Valid	0,806	Sangat Tinggi	Digunakan
Soal5	0,000	Valid	0,608	Tinggi	Digunakan
Soal6	0,006	Valid	0,490	Cukup	Digunakan
Soal7	0,194	Tidak Valid	0,244	Rendah	Tidak Digunakan
Soal8	0,001	Valid	0,577	Cukup	Digunakan

### 3.6.1.2 Reliabilitas

Reliabilitas mengacu kepada kekonsistenan skor yang diperoleh, seberapa konsisten skor tersebut untuk setiap individu dari suatu daftar instrumen terhadap yang lainnya. Suatu instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang memadai bila instrumen tersebut digunakan mengukur aspek yang diukur beberapa kali dan hasilnya sama atau relatif sama. Dalam penelitian ini dilakukan untuk menguji dan menentukan reliabel atau tidaknya suatu tes yang diberikan kepada siswa.

Pada penelitian ini dapat menggunakan rumus Alpha yang bertujuan untuk mencari reliabilitas butir soal yang dibentuk dalam suatu instrumen. Rumus Alpha untuk menghitung suatu reliabilitas butir soal dengan persamaan sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Sundayana (2015, hlm. 69)

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes

$n$  = banyaknya soal

$k$  = jumlah soal

$S_i^2$  = jumlah varians dari skor soal

$S_t^2$  = jumlah varians dari skor total

Langkah selanjutnya menghitung reliabilitas instrumen dengan menggunakan perhitungan SPSS 22.0 (*Statistical Package for Social Studies*), untuk mempermudah perhitungan serta keakuratan yang ada pada perhitungan instrumen tersebut. Koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil perhitungan seperti di atas selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut.

Tabel 3. 5  
*Interpretasi Koefisien Reliabilitas*

<b>Koefisien Reliabilitas</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang/cukup
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Sumber: Sundayana (2015, hlm. 70).

Perhitungan reliabilitas pada Tabel menunjukkan angka sebesar 0,727. Hal tersebut berarti koefisien reliabilitas termasuk pada katagori tinggi.

Tabel 3. 6  
*Reabilitas Instrumen Literasi Sains Siswa*  
**Reliability Statistics**

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.727	11

### 3.6.1.3 Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).

Pada penelitian ini menggunakan soal uraian yang mengukur kemampuan literasi sains siswa dalam materi sumber daya alam pada kedua kelas. Untuk mempermudah perhitungan pada daya pembeda dari setiap butir soal, dapat digunakan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Sundayana (2015, hlm. 76)

Keterangan:

SA = jumlah skor kelompok atas

SB = jumlah skor kelompok bawah

IA = jumlah skor ideal kelompok atas

IB = jumlah skor ideal kelompok bawah

Selanjutnya dalam penghitungan dibantu juga dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007*, agar mempermudah perhitungan daya pembeda setiap butir soal yang diberikan kepada siswa. Kemudian daya pembeda dari setiap butir soal yang diberikan kepada siswa, dan berikut pengklasifikasian daya pembedanya.

Tabel 3. 7  
*Klasifikasi Daya Pembeda*

Baya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,000$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali

Sumber: Sundayana (2015, hlm. 77)

Pemeriksaan daya pembeda soal digunakan untuk mengukur kemampuan soal dalam membedakan kemampuan setiap siswa, sehingga soal dengan daya pembeda yang baik, dapat menunjukkan hasil yang berbeda dari setiap siswa dengan kemampuan yang berbeda. Berikut merupakan hasil perhitungan daya pembeda dapat dilihat pada Tabel. 3.8.

Tabel 3. 8  
*Daya Pembeda Butir Soal*

No	Soal	Nilai Daya Pembeda	Klasifikasi
1.	Soal1	0.40	Cukup
2.	Soal2	0.67	Baik
3.	Soal3	0.27	Cukup
4.	Soal4a	0.13	Jelek
5.	Soal4b	0.24	Cukup
6.	Soal4c	0.33	Cukup
7.	Soal5	0.27	Cukup
8.	Soal6	0.60	Baik
9.	Soal7	0.20	Cukup
10.	Soal8	0.47	Baik

#### 3.6.1.4 Tingkat Kesukaran

Soal yang baik merupakan soal yang tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Soal yang mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi kemampuan berfikirnya dan sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan membuat siswa putus asa untuk mencoba menyelesaikannya. Berikut rumus mencari indeks kesukaran menurut Sudayana untuk soal tipe uraian.

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Sundayana (2015, hlm. 76)

Keterangan:

- SA = jumlah skor kelompok atas  
 SB = jumlah skor kelompok bawah  
 IA = jumlah skor ideal kelompok atas  
 IB = jumlah skor ideal kelompok bawah

Setelah menggunakan rumus untuk mengetahui tingkat kesukaran dari setiap butir soal, akan dibantu juga dengan menggunakan *Microsoft Exel 2007* yang selanjutnya akan dilihat dari interpretasi melalui klasifikasi indeks kesukaran sebagai berikut.

Tabel 3. 9  
*Interpretasi Klasifikasi Indeks Kesukaran*

<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Interpretasi</b>
TK = 0,000	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/cukup
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
$TK \leq 1,00$	Terlalu Mudah

Sundayana (2015, hlm. 77)

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa semua soal yang diujikan tergolong pada soal mudah hingga sedang. Berikut ini merupakan indeks kesukaran butir soal setelah dilakukan ujicoba instrumen kemampuan literasi sains.

Tabel 3. 10  
*Tingkat Kesukaran Instrumen Literasi Sains Siswa*

<b>No</b>	<b>Soal</b>	<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Klasifikasi</b>
1.	Soal1	0.73	Mudah
2.	Soal2	0.47	Sedang
3.	Soal3	0.60	Sedang
4.	Soal4a	0.80	Mudah
5.	Soal4b	0.50	Sedang
6.	Soal4c	0.74	Mudah
7.	Soal5	0.57	Sedang
8.	Soal6	0.50	Sedang
9.	Soal7	0.43	Sedang
10.	Soal8	0.63	Mudah

### 3.6.2 Non Tes

Pada instrumen non tes ini, peneliti akan menggunakan beberapa format yang akan menjadi tolak ukur siswa atau guru. Instrumen non tes tersebut merupakan pedoman observasi. Pedoman observasi merupakan salah satu yang sangat diperlukan dalam penelitian. Dalam melakukan pengamatan, peneliti tentunya harus menyiapkan pedoman observasi. Dalam penelitian kuantitatif pedoman observasi dibuat lebih rinci, untuk penelitian biasanya berbentuk ceklis. Pedoman observasi aktivitas siswa ini dibuat dalam sebuah daftar cek (*checklist*) yang akan diberikan kepada kedua kelas yang sudah dirancang dan disesuaikan dengan apa yang nantinya dilakukan oleh siswa dengan memberi tanda checklist (√) pada kolom yang sudah disediakan oleh peneliti.

### 3.7 Prosedur Penelitian

Dalam prosedur penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Berikut penjabarannya.

#### 3.7.1 Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan penelitian diawali dengan mencari permasalahan yang terjadi berdasarkan pengalaman dan hasil penelitian lain. Setelah permasalahan diperoleh peneliti mengkaji studi literatur mengenai pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah dan kemampuan literasi sains siswa dan hal-hal terkait. Dalam mengkaji studi literatur berdasarkan buku, jurnal penelitian dan sumber-sumber lainnya.

Setelah mengkaji dan menetapkan jenis penelitian yang akan dilaksanakan yaitu kuasi eksperimen. Kemudian melakukan pengambilan data sekolah ke kantor UPTD Kecamatan Arjawinangun Kab. Cirebon untuk merumuskan Populasi. Setelah subjek penelitian ditentukan peneliti melakukan permintaan izin kepada kepala sekolah SDN 3 Jungjang dan SDN 1 Sende yang terletak di Kecamatan Arjawinangun untuk melakukan penelitian. Dan yang terakhir membuat instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

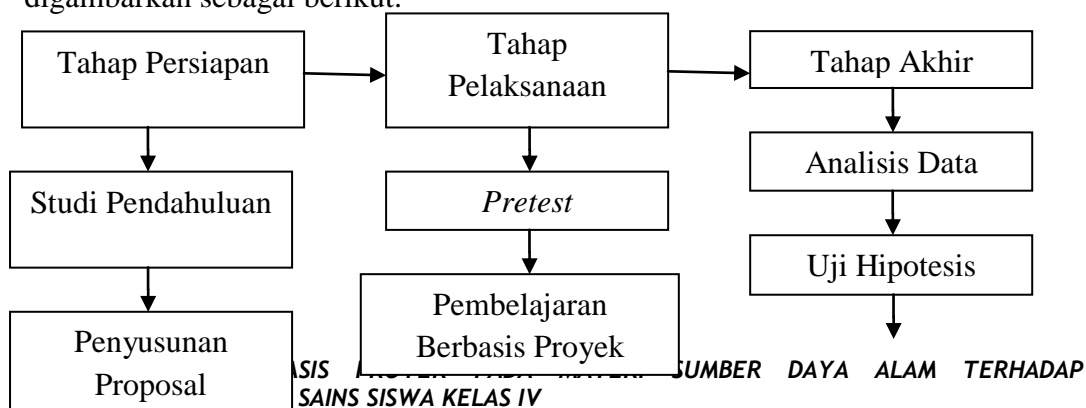
### 3.7.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian ini yaitu, memberikan *pretest* kepada seluruh siswa yang dijadikan sampel untuk mengetahui kemampuan awal sebelum pembelajaran dilaksanakan dalam penelitian. *Pretest* dilakukan pada kedua kelas. Setelah dilakukan *pretest* siswa kemudian diberi perlakuan, peneliti melaksanakan pembelajaran berbasis masalah pada materi sumber daya alam pada siswa kelas IV di SDN 3 Jungjang selama tiga pertemuan. Sama halnya dengan pembelajaran berbasis masalah, kemudia peneliti juga melaksanakan pembelajaran berbasis proyek pada materi sumber daya alam pada siswa kelas IV di SDN 1 Sende dengan tiga pertemuan. Setelah masing-masing kelas sudah diberi perlakuan, diakhir pembelajaran lalu masing-masing kelas diberi *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir literasi sains siswa.

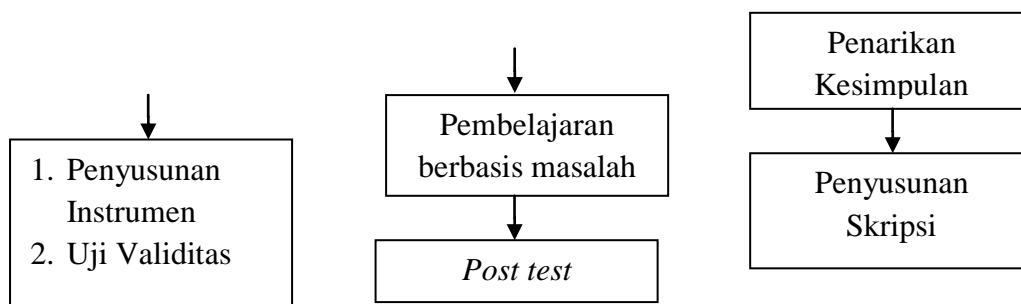
### 3.7.3 Tahap Akhir

Pada tahap akhir penelitian ini, yaitu tahap pengumpulan dan pengolahan data. Berdasarkan data yang didapatkan lalu dianalisis untuk menghasilkan kesimpulan dari penelitian berdasarkan rumusan masalah dan hipotesis yang ada. Pengolahan data tersebut dilakukan dengan melakukan beberapa uji yang valid. Pengolahan data dilakukan berdasarkan data kuantitatif dan kualitatif yang sudah diperoleh. Data kuantitatif merupakan data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* hasil tes kemampuan literasi sains siswa. Sedangkan data kualitatif diperoleh melalui observasi kinerja guru dan aktivitas siswa pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Setelah semua data dikumpulkan dan diolah maka dapat dianalisis untuk memperoleh simpulan dari penelitian yang dilakukan berdasarkan rumusan masalah.

Adapun alur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.







Gambar 3. 2 Alur Penelitian

### 3.8 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Teknik pengumpulan dan analisis data penelitian yang dilakukan bertujuan untuk meringkas semua data yang telah diperoleh dan dikumpulkan oleh peneliti. Pada data penelitian ini terbagi menjadi dua jenis, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Hasil yang diperoleh dari data kuantitatif adalah tes peningkatan kemampuan literasi sains siswa baik itu diperoleh dari *pretest* ataupun *posttest*. Sedangkan hasil yang diperoleh dari data kualitatif yaitu hasil dari observasi.

#### 3.8.1 Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh dari tes kemampuan literasi sains siswa, yaitu dengan menggunakan *pretest* dan *posttest* siswa dari kedua kelas. Peningkatan pada kemampuan literasi sains dapat dilihat dengan menggunakan *skor gain* normal, dan pengolahan kemampuan literasi sains ini dapat diolah dengan bantuan *Microsoft Excel2007* atau perhitungan *Software SPSS 22.0 for Windows*. Analisis data pada *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan menghitung rata-rata skor siswa kedua kelas. Selanjutnya akan diolah dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut ini dijelaskan pengolahan data dan analisis data kuantitatif.

##### 3.9.1.1 Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui data *pretes* dan *posttes* berdistribusi normal atau tidak. Hal ini untuk menentukan jenis statistik yang dilakukan dalam analisis selanjutnya. Dengan hipotesis yang akan diuji adalah.

$H_0$  = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

$H_1$  = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

Dalam penelitian ini, untuk menghitung uji normalitas dibantu dengan menggunakan program *SPSS 22.0 for Windows*. Jika  $P\text{-value} < \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak, jika  $P\text{-value} \geq \alpha$ , maka  $H_0$  diterima.

### 3.9.1.2 Uji Homogenitas

Ketika data yang dihasilkan berdistribusi normal, maka dapat melakukan uji homogenitas. Uji homogenitas ini bermaksud untuk mengetahui varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol apakah memiliki perbedaan atau sama. Pengujian uji homogenitas yang dilakukan untuk mengetahui varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ini menggunakan uji-F (Fisher) untuk datanya berdistribusi normal. Sedangkan, apabila datanya berdistribusi tidak normal, maka menggunakan statistik uji Chi-kuadrat. Hipotesis yang diuji yaitu sebagai berikut.

$H_0$  = tidak menunjukkan adanya varians antara dua kelompok sampel

$H_1$  = menunjukkan adanya varians antara dua kelompok sampel.

Penghitungan dengan menggunakan bantuan program *SPSS 22.0 for windows*. Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Jika  $P\text{-value} < \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak, jika  $P\text{-value} \geq \alpha$ , maka  $H_0$  diterima.

### 3.9.1.3 Uji Perbedaan Rata-rata

Uji beda rata-rata dilakukan untuk melihat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam literasi sains. Hipotesis yang diuji sebagai berikut,  $H_0$  = rata-rata nilai dari kelas eksperimen sama dengan rata-rata dari kelas kontrol dan  $H_1$  = rata-rata nilai dari kelas eksperimen berbeda dengan rata-rata dari kelas kontrol. Uji beda rata-rata dihitung dengan cara berbeda-beda, diantaranya.

- 1) Jika data dari kedua kelompok menunjukkan distribusi normal dan homogen, maka digunakan statistik uji-t yang *equal variance assumed* melalui *software SPSS 22.0 for windows*
- 2) Jika data dari kedua kelompok menunjukkan distribusi normal dan tidak homogen, maka digunakan statistik uji-t yang *equal variance not assumed* melalui *software SPSS 22.0 for windows*

- 3) Jika terdapat data yang salahsatu atau keduanya menunjukkan distribusi tidak normal, maka digunakan statistik uji-U (MannWhitney) untuk sampel bebas. Namun, untuk sampel terikat menggunakan uji-W (Wilcoxon).

Dengan demikian, ketentuan yang digunakan adalah taraf signifikansi dengan  $\alpha = 0,05$ , sehingga apabila  $P\text{-value} \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Namun, apabila  $P\text{-value} < 0,05$ , maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hal tersebut dapat dihitung melalui bantuan dari *software SPSS 22.0 for windows*.

#### 3.9.1.4 Uji Gain Ternormalisasi

Uji gain ternormalisasi merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui peningkatan siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji gain ternormalisasi ini dihitung menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2007* dan menurut Hake (dalam Sundayana, 2015, hlm. 151) rumus uji gain sebagai berikut.

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skorposttest} - \text{skorpretest}}{\text{skorideal} - \text{skotpretest}}$$

Setelah hasil uji gain ternormalisasi didapatkan, maka dapat dihitung rata-rata di setiap kelasnya. Berikut klasifikasi uji gain ternormalisasi atau dapat disebut juga dengan *Normalized Gain* (N-Gain) menurut Hake (dalam Sundayana, 2015, hlm. 151).

Tabel 3. 11

#### *Interpretasi Gain Ternormalisasi yang Dimodifikasi*

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi Penurunan
$g = 0,00$	Tetap
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

Sundayana (2015, hlm. 151)

#### **3.8.1 Data Kualitatif**

Data kualitatif pada penelitian ini diperoleh dari pedoman observasi siswa dan guru. Proses pada data kualitatif ini diawali dengan mengelompokkan, kemudian setelah diperoleh data yang sudah dikelompokkan akan dikategorikan, diolah, diidentifikasi, serta dianalisis sampai mendapatkan hasil yang benar-benar

valid yang akan ditarik kesimpulannya. Pengumpulan data dengan pedoman observasi ini merupakan pengamatan awal peneliti untuk mendapatkan data dan mengetahui aktivitas siswa dan aktivitas guru pada saat pembelajaran sedang berlangsung. Kemudian dari data observasi yang sudah didapatkan oleh peneliti, akan dijadikan sebagai data pendukung dalam penelitian yang dilakukan. Pada format pedoman observasi ini berupa data kualitatif yang nantinya akan dikuantitatifkan yang dimuat dalam bentuk tabel dengan capaian indikator. Setelah hasil data kualitatif dari observasi tersebut diperoleh, akan dibuat dan ditarik menjadi data kuantitatif yang akan diubah menjadi persentase. Interpretasi kriteria ketercapaian indikator adalah 81% - 100% dikatakan Baik Sekali (BS), 61% - 80% dikatakan Baik (B), 41% - 60%.