

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pre-Eksperimen. Menurut Maolani (2015, hlm. 102) “Dikatakan pre-eksperimental karena eksperimen ini belum merupakan eksperimen yang sesungguhnya, karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen atau variabel terikat.” Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel terikat, bukan semata-mata hasil dari eksperimental, namun ada faktor lain. Hal ini dapat terjadi karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random. Berdasarkan pada tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random, peneliti menggunakan rancangan pre-eksperimen, karena dalam penelitian ini tidak menggunakan kelas kontrol, sehingga tidak mengutamakan hubungan sebab-akibat yang biasanya dilakukan pada penelitian.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain rancangan satu kelompok *pre test* dan *post test*, adapun bentuk desainnya adalah sebagai berikut.



Keterangan :

O₁ = *pre test*

O₂ = *post test*

X = Perlakuan terhadap kelompok eksperimen

Bentuk desain penelitian ini dipilih dengan pertimbangan, tidak menggunakan kelompok kontrol, dimana perlakuan terhadap kelompok eksperimen (X) sama. *Pre test* dan *post test* diberikan pada semua subjek penelitian. *Pretest* dilakukan untuk melihat rata-rata kemampuan literasi sains siswa sebelum diberikan perlakuan berupa penggunaan pembelajaran *discovery* berbasis proyek. Setelah diberikan *pre test*, peneliti melihat rata-rata secara keseluruhan kelas, dan juga melihat rata-rata nilai siswa yang berada pada kategori tinggi, sedang, dan rendah. Setelah didapatkan hasil *pretest* selanjutnya peneliti memberikan perlakuan pada kelas eksperimen berupa pembelajaran *discovery* berbasis proyek untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa.

Terakhir dilakukan *post test* untuk melihat adanya perubahan kemampuan literasi sains siswa secara umum, maupun secara kategori siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Dalam sebuah penelitian terdapat populasi dan sampel. Berikut ini dijelaskan “Populasi adalah semua anggota dari suatu kelompok orang, kejadian, atau objek-objek yang ditentukan dalam suatu penelitian.” Maolani (2015, hlm. 39) Adapula pengertian populasi yang disampaikan oleh Maulana (2009, hlm. 25-26) populasi adalah sebagai berikut.

- a. Keseluruhan subjek atau objek penelitian.
- b. Wilayah generaslisasi yang terdiri atas subjek atau objek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.
- c. Seluruh data yang menjadi perhatian dalam lingkup dan waktu tertentu
- d. Semua anggota kelompok orang, kejadian, atau objek lain yang telah dirumuskan secara jelas.

Populasi dalam penelitian ini terletak di Kecamatan Sumedang Utara, Kabupaten Sumedang. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan jarak yang tidak jauh, jumlah siswa yang memadai untuk dijadikan subjek dan objek penelitian. Sehingga penelitian dapat berjalan dengan efektif dan efisien.

Dari seluruh Sekolah Dasar yang ada di Kecamatan Sumedang Utara, populasi dibagi menjadi tiga kelompok yaitu, kelompok unggul, papak dan asor. Namun dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas V SD Negeri se-Kecamatan Sumedang Utara yang termasuk dalam kategori sekolah unggul. Hal ini sesuai dengan data yang diperoleh dari UPTD Pendidikan Kecamatan Sumedang Utara, dengan pengelompokan berdasarkan hasil Ujian Sekolah Mata Pelajaran IPA tahun ajaran 2015/2016. Dari jumlah total 36 Sekolah Dasar Negeri dikecamatan Sumedang, terdapat 11 sekolah yang termasuk dalam kelompok unggul. Adapun rata-rata nilai US IPA dari sekolah kelompok unggul tertera dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data Rata-rata Nilai SD Kelompok Unggul se-Kecamatan Sumedang Utara.

| No. | Sekolah Dasar | Rata-rata US |
|-----|----------------------|--------------|
| 1. | SDN Panyingkiran I | 90,77 |
| 2. | SDN Sindangraja | 90,26 |
| 3. | SDN Padasuka I | 90,14 |
| 4. | SDN Tegal Kalong I | 89,96 |
| 5. | SDN Cilengkrang | 89,89 |
| 6. | SDN Karapyak I | 89,68 |
| 7. | SDN Tegal Kalong III | 87,75 |
| 8. | SDN Rancapurut | 86,38 |
| 9. | SDN Pamarisen | 85,52 |
| 10. | SDN Tegal Kalong II | 84,42 |
| 11. | SDN Panyingkiran II | 84,30 |

Sumber: UPTD Pendidikan Kecamatan Sumedang Utara

2. Sampel

Setelah memilih populasi yang digunakan, selanjutnya untuk lebih mengefektifkan dan mengefisienkan waktu, maka peneliti menggunakan teknik *sampling*, dimana tidak seluruh populasi di Kecamatan Sumedang Utara digunakan, karena populasi di kecamatan sumedang utara memiliki ukuran yang cukup besar. Menurut Maulana (2009, hlm. 26) menyatakan bahwa

Sampel adalah sebagian atau wakil dari suatu populasi yang diteliti. Suatu sampel haruslah mewakili populasi atau ukurannya, jika tidak sesuai maka akan mengakibatkan pengambilan kesimpulan yang keliru. Sampel yang representatif tidak harus selalu berjumlah besar, tetapi bergantung pada homogenitas dan hetregenitas populasi dan cara pengumpulan data yang akan kita pakai.

Selaras dengan yang disampaikan oleh Maulana, menurut Maolani (2015, hlm. 39) “Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.” Dalam menentukan sampel haruslah representatif, adapun kriteria sampel representatif menurut Maolani (2015, hlm. 39) sebagai berikut.

- a. Akurasi, sejauh mana statistik sampel dapat mengestimasi parameter populasi dengan tepat.
- b. Presisi, sejauh mana hasil penelitian berdasarkan sampel dapat merefleksikan realitas populasinya dengan teliti.

Adapun langkah-langkah dalam pengambilan sampel adalah sebagai berikut.

- a. Identifikasi populasi yang harus diwakili dalam studi.
- b. Identifikasi bagian dari populasi terjangkau.

- c. Dari populasi terjangkau tersebut dipilih suatu sampel sedemikian rupa, sehingga mewakili populasi.

Berdasarkan pertimbangan di atas maka dipilih satu teknik sampling yang sesuai dengan penelitian ini. Teknik yang digunakan oleh peneliti dalam hal ini adalah *purposive sampling*. Menurut Maolani (2015, hlm. 62) “*Purposive sampling* adalah teknik pemetaan sampel dengan pertimbangan atau tujuan tertentu, bukan didasarkan atas strata, kelompok atau random.” Pemilihan teknik sampling ini didasari pada tujuan penelitian yang mencari jumlah siswa yang sesuai untuk penelitian. McMillan & Schumacher serta Gay (dalam Maulana, 2009, hlm. 28) menyatakan “untuk penelitian eksperimen: minimum 30 subjek per-kelompok.” Berdasarkan pertimbangan diatas dan berdasarkan hasil observasi data ke UPTD Pendidikan Kecamatan Sumedang Utara, terpilih SDN Karapyak 1 sebagai lokasi penelitian, dalam hal ini kelas VA dan VB yang menjadi subjek penelitian, dengan jumlah total siswa 58 siswa. Penelitian ini juga dilakukan dengan tujuan untuk melihat peningkatan nilai pada saat sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan sehingga, hanya membutuhkan satu kelas eksperimen, tanpa ada kelas kontrol. Subjek penelitian diberikan perlakuan yang sama.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi pelaksanaan penelitian ini berada di Kecamatan Sumedang utara, Kabupaten Sumedang. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan waktu dan jarak tempat penelitian. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan jarak yang tidak jauh, jumlah siswa yang memadai untuk dijadikan subjek dan objek penelitian sehingga penelitian yang dilaksanakan dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Pemilihan sekolah dasar yang ditunjuk sebagai tempat penelitian dilakukan dengan *purposive sampling*, pemilihan teknik sampling ini didasari pada tujuan penelitian yang mencari jumlah siswa yang sesuai untuk penelitian. Berdasarkan pertimbangan diatas dan berdasarkan hasil observasi data ke UPTD Pendidikan Kecamatan Sumedang Utara, terpilih SDN Karapyak 1 sebagai lokasi penelitian, dalam hal ini kelas VA dan VB yang menjadi subjek penelitian, dengan jumlah total siswa 58 siswa.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Sumedang Utara, dengan sampel siswa kelas 5 SDN 1 Karapyak. Penelitian ini dilakukan selama empat bulan, dihitung sejak turunnya surat keputusan Direktur UPI Kampus Sumedang tentang pengangkatan pembimbing penulisan skripsi. Pada penyusunan skripsi ini berisikan penelitian yang dilakukan, mulai dari menentukan variabel bebas maupun variabel terikat, penentuan lokasi penelitian, penentuan populasi, sampel, hingga penyusunan instrument penelitian. Pada awal-awal bulan penelitian yang dilakukan selain merancang penelitian juga dilakukan perizinan. Perizinan ini berfungsi agar dapat melakukan penelitian pada subjek penelitian yang sudah ditentukan. Penyusunan rancangan penelitian ini dilakukan dengan pengawasan pembimbing I dan pembimbing II skripsi. Waktu penelitian ini meliputi perizinan, pelaksanaan penelitian, sampai dengan penyusunan skripsi dan pengolahan data hasil penelitian.

Penelitian dilaksanakan dimulai sejak minggu kedua bulan april, dimulai dengan perizinan, lalu *pre test* dilaksanakan pada minggu ketiga tepatnya pada tanggal 17 april 2017, setelah melaksanakan *pre test* langkah selanjutnya adalah pelaksanaan perlakuan yang dilaksanakan dalam kurun waktu tiga minggu, hingga pelaksanaan *post test* pada tanggal 3 mei 2017.

D. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian yang berjudul “Pembelajaran *Discovery* Berbasis Proyek Untuk Mengukur Literasi Sains”, yaitu variabel bebas dan terikat. Berikut penjelasan mengenai variabel bebas dan terikat dalam penelitian ini.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran *discovery*. Pembelajaran *discovery* diterapkan di kelas pre-eksperimen. Pembelajaran *discovery* menghendaki siswa untuk menemukan jawaban secara langsung (oleh dirinya sendiri) dan membangun sendiri pengetahuannya di kelas terhadap pertanyaan-pertanyaan atau permasalahan yang muncul dari benak sendiri akibat stimulus yang diberikan guru. Proses pembelajaran yang dikemas menggunakan

pembelajaran *discovery* akan lebih banyak melibatkan siswa secara aktif dalam mencari, menemukan, dan menganalisis informasi untuk kemudian menyimpulkan berdasarkan hasil analisis informasi yang diperoleh dengan data yang dikumpulkan, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator, motivator, dan penanya.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat yang akan diteliti dalam penelitian ini, yaitu kemampuan literasi sains. Kemampuan literasi sains kemampuan untuk terlibat dan peka terhadap lingkungan sekitar, fenomena alam yang ada disekitar, dan dengan ide dari IPA sebagai refleksi dari masyarakat.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol pada penelitian ini, adalah LKS, guru, media pembelajaran, kelompok belajar. Variabel kontrol adalah variabel yang diusahakan untuk dinetralisasi oleh peneliti.

E. Definisi Operasional/Batasan Istilah

1. Pembelajaran *discovery* adalah proses pembelajaran yang terjadi bila peserta didik tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi siswa aktif mengorganisasi pengetahuannya sendiri. Pada penelitian ini pembelajaran *discovery* yang digunakan merupakan pembelajaran *discovery* tidak terbimbing yang langkah-langkah pembelajarannya diorganisasi sendiri oleh siswa. Adapun langkah pembelajarannya stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, menarik kesimpulan.
2. Pembelajaran *discovery* berbasis proyek merupakan pembelajaran yang berpusat pada pengorganisasian pengetahuan yang dibangun sendiri oleh siswa dengan menggunakan cara proyek. Pembelajaran menggunakan proyek merupakan metode pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai media pembelajaran, yang menuntun siswa membentuk hasil belajarnya, yaitu kemampuan literasi sains. Proyek yang digunakan adalah membuat "*light project*", sebuah proyek kumpulan alat untuk menemukan sifat-sifat cahaya mengenai berbagai benda, dan sifat-sifat cahaya pada cermin.

3. Indikator yang diukur dalam literasi sains meliputi kemampuan siswa untuk menjelaskan fenomena ilmiah, mendesain penyelidikan ilmiah, mengevaluasi penyelidikan ilmiah, menafsirkan data ilmiah, meminati menggunakan hasil dari pengetahuan ilmiah, membuktikan hasil dari pengetahuan ilmiah, menunjukkan sikap peduli lingkungan.

F. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Dalam sebuah penelitian dibutuhkan sebuah instrumen untuk mengukur kebenaran dari sebuah hipotesis, sehingga dalam setiap penelitian, peneliti membutuhkan sebuah instrumen penelitian. Menurut Sugiyono (2013, hlm. 148) “Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik fenomena tersebut disebut variabel penelitian.” Lalu menurut Maulana (2009, hlm. 29) “Instrumen merupakan alat untuk mengumpulkan data penelitian.” Instrumen sangat dibutuhkan dalam sebuah penelitian, karena pada dasarnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang tepat. Jadi dalam sebuah penelitian dibutuhkan sebuah alat ukur yang disebut dengan instrumen penelitian. Menyusun intrumen merupakan salahsatu tahapan yang harus dikerjakan oleh peneliti saat melakukan penelitian. Adapun intrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan literasi sains, lembar observasi aktifitas siswa, lembar observasi kinerja guru, pedoman wawancara, angket dan catatan lapangan. Adapun uraian dari masing-masing instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Soal Tes Kemampuan Literasi Sains

Soal tes kemampuan literasi sains ini merupakan uraian atau *essay* yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan literasi sains. Materi yang menjadi pokok bahasan yang akan diujikan adalah cahaya. Tes yang digunakan terbagi menjadi dua yaitu, *pre test dan post test*. *Pre test* dilaksanakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa pada materi cahaya saat belum diberi perlakuan (pembelajaran *discovery* berbasis proyek). *Post test* dilaksanakan untuk mengukut kemampuan literasi sains siswa saat sesudah diberi perlakuan (pembelajaran *discovery* berbasis proyek).

a. Validitas

Validitas merupakan istilah yang sering digunakan oleh peneliti dalam mengatakan sebuah tes dalam kategori baik atau tidak. Menurut Arikunto (2012, hlm. 72) data dan instrumen dikatakan “valid” apabila sesuai dengan keadaan senyatanya. Jadi validitas merupakan sebuah kata benda yang digunakan untuk menggambarkan sebuah instrumen dapat menggambarkan data secara benar sesuai dengan kenyataan atau keadaan sesungguhnya. Hal tersebut selaras dengan Scarvia B. Anderson (dalam Arikunto, 2012, hlm. 80) yang mengemukakan bahwa “*a test is valid if it measures what it purpose to measure.*” Pada dasarnya validitas berhubungan dengan sejauh mana tes telah mengukur goal atau tujuan yang seharusnya diukur. Sebenarnya validitas ini bukan ditekankan pada tes itu sendiri, melainkan pada hasil pengetasan atau skornya.

Menurut Arikunto (2012, hlm. 80) secara garis besar ada dua macam validitas yaitu validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis untuk sebuah instrumen menunjuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan berdasarkan hasil penalaran, dan instrumen dikatakan memiliki validitas empiris apabila sudah diuji dari pengalaman. Berdasarkan dua macam validitas tersebut, selanjutnya diketahui validitas terdapat empat, yang masing-masing terdiri dari hasil penyusunan berdasarkan teori dan berdasarkan pada pembuktian melalui pengalaman. Adapun validitas tersebut adalah validitas isi (*content validity*), validitas kontruksi (*contstruct validity*), validitas “ada sekarang” (*concurrent validity*), validitas prediksi (*predictive validity*). Pada penelitian ini validitas yang digunakan adalah validitas isi. Validitas isi ini digunakan untuk mengukur instrument yang berbentuk tes dalam hal ini tes kemampuan literasi sains siswa kelas lima pada materi cahaya. Menurut Arikunto (2012, hlm. 82) sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Sehingga pada penelitian ini tes yang digunakan menggunakan materi yang sesuai dengan kurikulum yang sedang berlaku.

Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik kolerasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson. Menurut Pearson (dalam Arikunto, 2012, hlm. 85) terdapat dua rumus korelasi *product moment*

yaitu, korelasi *product moment* dengan simpangan dan korelasi *product moment* dengan angka kasar. Pada penelitian ini yang digunakan adalah rumus *product moment* dengan angka kasar. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = banyaknya peserta tes

X = nilai instrumen atau nilai hasil uji coba

Y = nilai US IPA atau nilai UTS IPA

Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan. Data harus diinterpretasikan agar lebih mudah dipahami oleh peneliti lain, yang memang mungkin akan menggunakan penelitian ini sebagai penelitian yang relevan, oleh karena itu peneliti harus dapat menginterpretasikannya. Validitas ini dilakukan pada soal berbentuk uraian.

Adapun klasifikasi koefisien validitas yang akan digunakan berdasarkan acuan yang dikemukakan oleh Arikunto (2012, hlm. 89) yang tertera pada tabel 3.5 berikut ini. Cara menafsirkan harga koefisien korelasi salahsatunya dapat dilakukan dengan cara melihat harga r dan diinterpretasikan misalnya korelasi tinggi, cukup dan sebagainya.

Tabel 3.2 Klasifikasi Koefisien Validitas

| Koefisien Korelasi | Interpretasi |
|---------------------------|-------------------------|
| $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ | Validitas sangat tinggi |
| $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ | Validitas tinggi |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ | Validitas sedang |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Validitas rendah |
| $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ | Validitas sangat rendah |

Sumber: Arikunto (2012, hlm. 89)

Hasil uji coba tes kemampuan literasi sains menunjukkan bahwa validitas butir soal yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut. (perhitungan validitas hasil uji coba instrumen ada pada lampiran).

Tabel 3.3 Validitas Tiap Butir Soal Tes Literasi Sains

| No. Soal | Koefisien Korelasi | Interpretasi Validitas | No. Soal | Koefisien Korelasi | Interpretasi Validitas |
|----------|--------------------|-------------------------|----------|--------------------|-------------------------|
| 1. | 0,50 | Validitas Sedang | 6. | 0,64 | Validitas Tinggi |
| 2a. | 0,84 | Validitas Sangat Tinggi | 7. | 0,20 | Validitas Rendah |
| 2b. | 0,45 | Validitas Sedang | 8a. | 0,83 | Validitas Sangat Tinggi |
| 2c. | 0,81 | Validitas Sangat Tinggi | 8b. | 0,70 | Validitas Tinggi |
| 3. | 0,57 | Validitas Sedang | 8c. | 0,83 | Validitas Sangat Tinggi |
| 4. | 0,90 | Validitas Sangat Tinggi | 9. | 0,43 | Validitas Sedang |
| 5. | 0,41 | Validitas Sedang | 10. | 0,55 | Validitas Sedang |

Berdasarkan hasil penghitungan validitas dengan bantuan *Microsoft Office Excel* 2010, keseluruhan soal uji coba tersebut dapat ditafsirkan sebagai berikut.

1. Soal nomor 7 memiliki validitas rendah atau sebanding dengan 7% dari persentase keseluruhan soal.
2. Soal nomor 1, 2b, 3, 5, 9, dan 10 memiliki validitas sedang atau sebanding dengan 43% dari persentase keseluruhan soal.
3. Soal nomor 6, 8b memiliki validitas tinggi atau sebanding dengan 14% dari persentase keseluruhan soal.
4. Soal nomor 2a, 2c, 4, 8a, dan 8c memiliki validitas sangat tinggi atau sebanding dengan 36% dari persentase keseluruhan soal.

b. Reliabilitas

Reliabilitas merupakan hal yang berkenaan tentang ketetapan hasil tes, (Arikunto, 2012, hlm. 100). Scarvia B. Anderson (dalam Arikunto, 2012, hlm. 101) menyatakan bahwa “*a reliable measure in one that provides consistent and stable indication of the characteristic being investigated.*” Maksudnya adalah reliabilitas mengukur konsistensi dari sebuah tes. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Maulana (2009, hlm. 45) “istilah reliabilitas mengacu kepada kekonsistenan skor yang diperoleh, seberapa konsisten skor tersebut untuk setiap individu dari suatu daftar instrumen terhadap yang lainnya.” Sebuah instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut selalu memberikan hasil yang sama ketika diujikan atau tetap. Pada penelitian ini untuk mengetahui reliabilitas soal

yang berupa isian atau essay maka menggunakan koefisien alpha, adapun menurut Arikunto (2012, hlm. 122) rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

Selanjutnya koefisien reliabilitas dapat diinterpretasikan. Data yang diinterpretasikan akan mudah dipahami oleh peneliti lain, yang memang mungkin akan menggunakan penelitian ini sebagai penelitian yang relevan, oleh karena itu peneliti harus dapat menginterpretasikannya.

Seperti yang dikemukakan oleh Sandayana (2015, hlm. 70), klasifikasi koefisien reliabilitas tersebut tertera pada tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

| Koefisien Korelasi | Interpretasi |
|---------------------------|----------------------------|
| $0,80 \leq r_{11} < 1,00$ | Reliabilitas sangat tinggi |
| $0,60 \leq r_{11} < 0,80$ | Reliabilitas tinggi |
| $0,40 \leq r_{11} < 0,60$ | Reliabilitas sedang |
| $0,20 \leq r_{11} < 0,40$ | Reliabilitas rendah |
| $0,00 \leq r_{11} < 0,20$ | Reliabilitas sangat rendah |

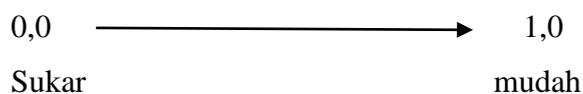
Sumber: sandayana (2015, hlm. 70)

Hasil uji coba instrumen untuk kemampuan literasi sains siswa menunjukkan bahwa reliabilitas seluruh soal yang digunakan dalam penelitian ini sangat tinggi. Koefisien korelasi hasil uji coba instrumen tersebut mencapai 0,85 (perhitungan reliabilitas hasil uji coba instrumen ada pada lampiran). Perhitungan Reliabilitas soal uji coba instrumen dibantu dengan program *Microsoft Office Excel 2010* Penafsiran reliabilitas soal uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.4.

c. Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu rumit. Oleh karena itu dalam membuat soal ada indeks kesukaran. Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. (Daryanto, 2007 hlm. 180). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal, soal dengan indeks

kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah.



Pada indeks ini diberi simbol ‘P’ yang diambil dari kata “proposisi”. Adapun untuk mengukur indeks kesukaran dapat dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

P = indeks Kesukaran

B = banyaknya siswa menjawab soal itu dengan betul.

JS= jumlah seluruh siswa peserta tes

Proses perhitungan indeks kesukaran dengan menggunakan persamaan dilaksanakan dengan bantuan program *office microsoft excel 2010 for windows* yang kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang dikemukakan Arikunto (2012, hlm. 225) sebagai berikut.

Tabel 3.5 Klasifikasi Indeks Kesukaran

| Indeks Kesukaran | Interpretasi |
|-----------------------|--------------|
| $0,00 < IK \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,30 < IK \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < IK \leq 1,00$ | Mudah |

Sumber: Arikunto (2012, hlm. 225)

Hasil uji coba instrumen untuk kemampuan literasi sains menunjukkan bahwa indeks kesukaran soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah sukar, sedang dan mudah. Koefisien korelasi dan interpretasi dari soal hasil uji coba instrumen untuk indeks kesukaran yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6 Analisis Indeks Kesukaran Soal Tes Kemampuan Literasi Sains

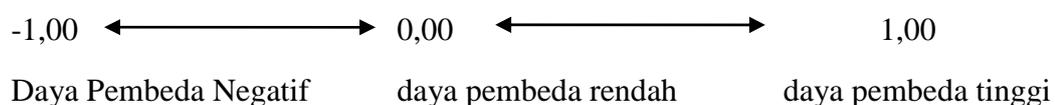
| No. Soal | Koefisien Korelasi | Interpretasi Indeks Kesukaran | No. Soal | Koefisien Korelasi | Interpretasi Indeks Kesukaran |
|----------|--------------------|-------------------------------|----------|--------------------|-------------------------------|
| 1. | 0,66 | Sedang | 6. | 0,29 | Sukar |
| 2a. | 0,71 | Mudah | 7. | 0,43 | Sedang |
| 2b. | 0,74 | Mudah | 8a. | 0,77 | Mudah |
| 2c. | 0,77 | Mudah | 8b. | 0,57 | Sedang |
| 3. | 0,89 | Mudah | 8c. | 0,69 | Sedang |
| 4. | 0,49 | Sedang | 9. | 0,77 | Mudah |
| 5. | 0,60 | Sedang | 10. | 0,89 | Mudah |

Berdasarkan hasil penghitungan indeks kesukaran dengan bantuan *Microsoft Office Excel 2010*, keseluruhan soal uji coba tersebut dapat ditafsirkan sebagai berikut.

1. Soal nomor 2a, 2b, 2c, 3, 8a, 9, dan 10 memiliki indeks kesukaran mudah atau sebanding dengan 50% dari persentase keseluruhan soal.
2. Soal nomor 1, 4, 5, 7, 8b, 8c, memiliki indeks kesukaran sedang atau sebanding dengan 43% dari persentase keseluruhan soal.
3. Soal nomor 6 memiliki indeks kesukaran sukar atau sebanding dengan 7% dari persentase keseluruhan soal.

d. Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2012, hlm. 226) daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (daya pembeda) ini berkisar 0,00 sampai 1,00. Hanya bedanya indeks diskriminasi tidak mengenal tanda negatif.



Cara menentukan daya pembeda (nilai D) jika kelompoknya merupakan kelompok kecil maka gunakan pembagian 50% untuk kelompok atas dan 50% untuk kelompok bawah, sedangkan jika kelompoknya besar maka gunakan 27% untuk kelompok atas dan 27% kelompok bawah. Dalam penelitian ini akan dilihat apakah ada peningkatan kemampuan literasi sains pada kelompok rendah, tinggi dan sedang, dengan melakukan *pretest* dan *posttes* daya pembeda ini membantu untuk membagi kelompok-kelompok tersebut. Adapun rumus untuk mengetahui daya pembeda menurut Arikunto (2012, hlm. 228-229) adalah sebagai berikut.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar.

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat, P sebagai indeks kesukaran).

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Untuk mengetahui butir-butir soal tersebut baik atau tidak, maka interpretasi dari daya pembeda menurut Arikunto (2012, hlm. 232) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda

| Daya Pembeda | Interpretasi |
|-----------------------|--------------|
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | jelek |
| $0,21 < DP \leq 0,40$ | cukup |
| $0,41 < DP \leq 0,70$ | baik |
| $0,71 < DP \leq 1,00$ | baik sekali |

Sumber. Arikunto (2012, hlm. 232)

Analisis daya pembeda hasil uji coba instrumen soal literasi sains yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8 Analisis Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Literasi Sains

| No. Soal | Koefisien Korelasi | Interpretasi Daya Pembeda | No. Soal | Koefisien Korelasi | Interpretasi Daya Pembeda |
|----------|--------------------|---------------------------|----------|--------------------|---------------------------|
| 1. | 0,53 | Baik | 6. | 0,47 | Baik |
| 2a. | 0,59 | Baik | 7. | 0 | Jelek |
| 2b. | 0,29 | Cukup | 8a. | 0,35 | Cukup |
| 2c. | 0,35 | Cukup | 8b. | 0,59 | Baik |
| 3. | 0,71 | Baik Sekali | 8c. | 0,59 | Baik |
| 4. | 0,35 | Cukup | 9. | 0,47 | Baik |
| 5. | 0,65 | Baik | 10. | 0,24 | Cukup |

Berdasarkan hasil penghitungan indeks kesukaran dengan bantuan *Microsoft Office Excel* 2010, keseluruhan soal uji coba tersebut dapat ditafsirkan sebagai berikut.

1. Soal nomor 7 memiliki daya pembeda jelek atau sebanding dengan 7% dari persentase keseluruhan soal.
2. Soal nomor 2b, 2c, 4, 8a, dan 10 memiliki daya pembeda cukup atau sebanding dengan 36% dari persentase keseluruhan soal.
3. Soal nomor 1, 2a, 5, 6, 8b, 8c, dan 9 memiliki daya pembeda baik atau sebanding dengan 50% dari persentase keseluruhan soal.
4. Soal nomor 3 memiliki daya pembeda baik sekali atau sebanding dengan 7% dari persentase keseluruhan soal.

Setiap butir soal kemampuan literasi sains yang diuji cobakan adalah cara atau langkah untuk mengetahui atau mengukur validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda setiap butir soal. Pada Tabel 3.9, tertera validitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda setiap butir soal yang telah diujicobakan (reliabilitas setiap butir soal tidak disajikan karena reliabilitas disajikan secara keseluruhan).

Tabel 3.9 Validitas Butir Soal, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Soal Hasil Uji Coba Instrumen

| No. soal | Validitas | Tingkat Kesukaran | Daya Pembeda | Keterangan |
|----------|---------------|-------------------|--------------|------------------------------|
| 1. | Sedang | Sedang | Baik | Digunakan |
| 2a. | Sangat Tinggi | Mudah | Baik | Digunakan |
| 2b. | Sedang | Mudah | Cukup | Digunakan |
| 2c. | Sangat Tinggi | Mudah | Cukup | Digunakan |
| 3. | Sedang | Mudah | Baik Sekali | Digunakan |
| 4. | Sangat Tinggi | Sedang | Cukup | Digunakan |
| 5. | Sedang | Sedang | Baik | Digunakan |
| 6. | Tinggi | Sukar | Baik | Digunakan |
| 7. | Rendah | Sedang | Jelek | Digunakan setelah diperbaiki |
| 8a. | Sangat Tinggi | Mudah | Cukup | Digunakan |
| 8b. | Tinggi | Sedang | Baik | Digunakan |
| 8c. | Sangat Tinggi | Sedang | Baik | Digunakan |
| 9. | Sedang | Mudah | Baik | Digunakan |
| 10. | Sedang | Mudah | Cukup | Digunakan |

Keseluruhan soal (10 nomor soal yang dirinci menjadi beberapa pertanyaan mengakibatkan seluruh soal berjumlah 14 soal) digunakan dalam penelitian ini karena setiap indikator kemampuan literasi sains tercantum di dalam alternatif soal kemampuan literasi sains yang telah diuji cobakan.

e. Standar Deviasi

Standar deviasi adalah penentuan kedudukan siswa dengan membagi kelas atas kelompok-kelompok. Tiap kelompok dibatasi oleh suatu standar deviasi tertentu. Penentuan kedudukan dengan standar deviasi dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu Pengelompokan atas 3 ranking dan pengelompokan atas 11 ranking. (Arikunto, 2012, hlm. 298). Pengelompokan 3 ranking ini tergambar dalam kurva normal dimana siswa yang sedang akan lebih banyak dari siswa tinggi dan rendah.

Adapun langkah-langkah dalam menentukan kedudukan siswa dalam 3 ranking, menurut Arikunto (2012, hlm. 299) adalah sebagai berikut.

1. menjumlah skor semua siswa.
2. mencari nilai rata-rata (mean) dan simpangan baku (deviasi standar atau standar deviasi).

3. menentukan batas-batas kelompok.

- a. kelompok atas, semua siswa yang mempunyai sebanyak-banyaknya skor rata-rata plus satu standar deviasi ke atas.
- b. kelompok sedang, semua siswa yang mempunyai skor antara -1 standar deviasi dan +1 standar deviasi.
- c. kelompok kurang, semua siswa yang mempunyai skor -1 standar deviasi dan yang kurang dari itu.

Standar deviasi dibutuhkan dalam penelitian ini, karena hal yang akan diukur oleh peneliti adalah adanya peningkatan rata-rata nilai kelas pada kemampuan literasi sains, sekaligus melihat perbedaan kenaikan nilai kemampuan literasi sains pada anak kelompok tinggi, sedang, dan rendah saat sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan. Sehingga standar deviasi dibutuhkan untuk membagi siswa menjadi kedalam kelompok 3 ranking yaitu, atas, sedang dan bawah.

2. Observasi

Menurut Arikunto (2012, hlm. 45) “observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis.” Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi sistematis, yaitu observasi dimana faktor-faktor yang diamati sudah didaftar secara sistematis dan sudah diatur sesuai dengan kategorinya. Aktifitas yang menjadi subjek pengamatan adalah aktifitas siswa dan kinerja guru. Aktifitas ini diukur melalui format observasi yang dibuat dalam bentuk daftar cek (*checklist*). Format observasi tersedia dalam bentuk lampiran. Observasi digunakan untuk mengamati dan mengukur segala aktifitas siswa selama pembelajaran, dan juga untuk mengukur kesesuaian langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru dikelas. Observasi dilaksanakan selama pembelajaran berlangsung.

3. Wawancara

Wawancara atau *interview* adalah suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan cara tanya-jawab sepihak, dikatakan sepihak karena dalam wawancara ini responden tidak diberi kesempatan

sama sekali untuk mengajukan pertanyaan. (Arikunto, 2012, hlm. 44). Pada penelitian ini wawancara dilakukan secara terpimpin, dimana pertanyaan untuk responden sudah tersusun terlebih dahulu, sehingga responden hanya perlu menjawab pertanyaan yang diajukan saja. Format wawancara tersedia dalam bentuk lampiran. Wawancara dilaksanakan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian, wawancara dilaksanakan disela-sela pembelajaran berlangsung, maupun setelah hasil *post test* keluar, dimana wawancara ditujukan untuk mengetahui faktor penyebab siswa mengalami penurunan maupun peningkatan nilai pada tes kemampuan literasi sains.

4. Angket

Angket merupakan alat bantu dalam penelitian ini, angket ini memiliki tujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran IPA menggunakan *Discovery* berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. Angket yang digunakan berupa angket berisi pertanyaan tertutup yang pengisiannya dilaksanakan dengan menceklis salahsatu pilihan dari sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), atau sangat tidak setuju (STS). Angket ini akan diisi oleh seluruh siswa kelas V SDN Karapyak 1, respon yang diberikan oleh siswa merupakan respon keseluruhan kegiatan pembelajaran di kelas. Format angket beserta kisi-kisinya tersedia dalam bentuk lampiran. Angket diberikan untuk melihat faktor pendukung apa saja yang mempengaruhi hasil tes kemampuan literasi sains, pemberian angket dilaksanakan sesudah *post test* diberikan. Angket diberikan hanya pada siswa yang melaksanakan *pre test*, *post test*, dan perlakuan.

5. Catatan Lapangan

Menurut Maulana (2009) catatan lapangan tidak memiliki format tertentu, peneliti bebas menuliskan segala sesuatu yang terjadi saat pengamatan dilaksanakan, maupun mencatatkan apapun yang berkaitan dengan penelitiannya. Pada penelitian ini catatan lapangan berfungsi mencatat keseluruhan aktifitas guru dan siswa di kelas saat pembelajaran sedang berlangsung. Format ini akan diisi oleh pengamat atau observer dalam format paragraf deskripsi sesuai dengan tahapan pembelajaran *discovery*. Format catatan lapangan ini tersedia dalam

bentuk lampiran. Catatan lapangan digunakan untuk menambah informasi yang dibutuhkan saat pelaksanaan penelitian.

G. Prosedur Penelitian

Secara umum penelitian ini dibagi dalam tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini dilaksanakan beberapa kegiatan yaitu sebagai berikut.

- a. Memilih pembelajaran yang digunakan.
- b. Memilih kemampuan yang akan diukur.
- c. Memilih bahan ajar atau topik-topik bahan ajar.
- d. Memilih dan mencari subjek penelitian.
- e. Merancang pembelajaran pada kelas atau subjek penelitian.
- f. Menyusun instrumen yang akan digunakan saat penelitian sesuai dengan tujuan yang hendak diukur.
- g. Melakukan konsultasi kepada pakar ahli terkait bahan ajar dan instrumen.
- h. Melaksanakan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen.
- i. Mengolah hasil pengujian instrumen.
- j. Mencari data mengenai jumlah dan hasil US siswa ke UPTD untuk menentukan sampel dan populasi.
- k. Mengurus perizinan penelitian dengan berkunjung ke sekolah untuk menyampaikan surat izin, serta melaksanakan observasi pembelajaran disekolah, serta wawancara dengan wali kelas yang kelasnya dijadikan subjek penelitian untuk menyesuaikan jadwal penelitian dan teknis penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- a. Memberikan *pre test* tentang kemampuan literasi sains pada siswa yang menjadi subjek penelitian.

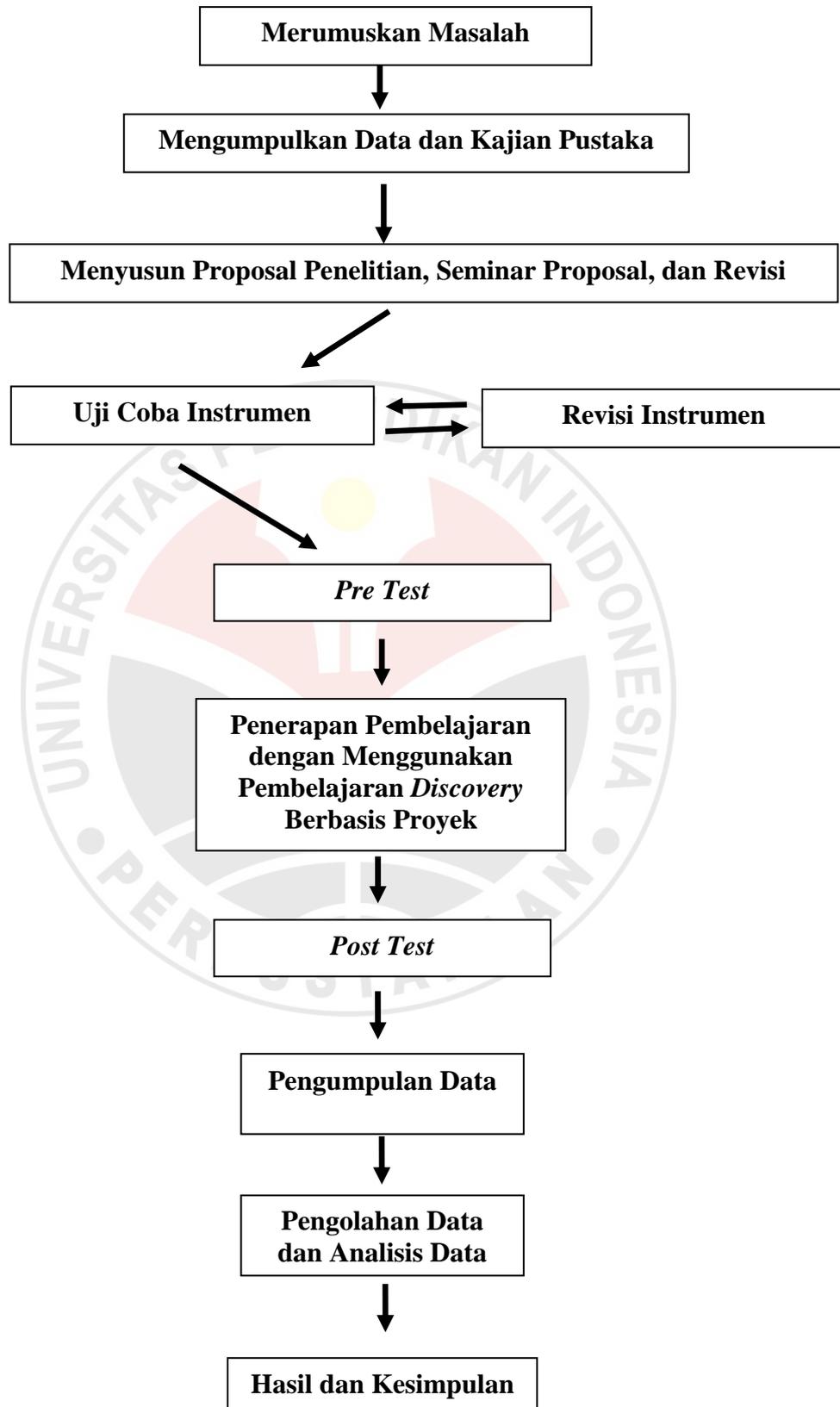
- b. Mengecek hasil *pre test* untuk membagi siswa pada tiga kelompok yaitu kelompok tinggi, sedang dan rendah, serta melihat rata-rata nilai kelas pada kemampuan literasi sains siswa.
- c. Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan jadwal dan rancangan pembelajaran yang sudah dibuat. Pada penelitian ini hanya ada satu kelas eksperimen sehingga hanya ada satu perlakuan dan juga satu RPP, yaitu pembelajaran menggunakan *discovery* berbasis proyek. Untuk pelaksanaan pembelajaran ini dibagi mejadi tiga pertemuan, dan selama kegiatan pembelajaran akan dilaksanakan proses observasi aktifitas siswa dan kinerja guru oleh pengamat. Serta catatan lapangan.
- d. Memberikan *post test* untuk mengetahui peningkatan nilai rata-rata kelas, maupun nilai rata-rata kelompok tinggi, sedang dan rendah, pada kemampuan literasi sains setelah diberikan perlakuan.
- e. Melaksanakan wawancara, dan angket untuk menegtahui respon siswa terhadap pembelajaran *discovery* berbasis proyek yang dilaksanakan pada penelitian ini.

4. Tahap Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut.

- a. Mengolah data dan menganalisis data dari hasil yang telah diperoleh selama pelaksanaan penelitian, baik dari *pre test* maupun *post test*. Pengolahan data dilakukan dua cara yaitu, kuantitatif dan kualitatif, dimana data kuantitatif diambil dari *pre test* maupun *post test*. Sedangkan untuk data kualitatif didapatkan dari wawancara, angket, observasi aktifitas siswa dan kinerja guru.
- b. Menyimpulkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dan berdarkan hasil pengolahan data.
- c. Menyusun laporan.

Secara umum, penjelasan mengenai alur prosedur penelitian dimulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, dan pengolahan data ini selengkapnya tertuang dalam bentuk Bagan 3.1, berikut ini.



Bagan 3.1. Prosedur Penelitian

H. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

Pada penelitian pengolahan data analisis data dibagi menjadi dua cara yaitu, dengan data berbentuk kuantitatif dan data berbentuk kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil *pre test* dan *post test* kemampuan literasi sains pada siswa kelas lima. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil observasi aktifitas siswa, dan kinerja guru, wawancara, angket, dan catatan lapangan. adapun penjabaran teknik pengolahan dan analisis data tersebut adalah sebagai berikut.

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif ini diperoleh dari hasil uji *pre test* dan *post test* tentang kemampuan literasi sains siswa, dimana *pre test* dilaksanakan sebelum mendapatkan perlakuan berupa pembelajaran *discovery* berbasis proyek, dan *post test* dilaksanakan setelah diberi perlakuan. Setelah diperoleh hasil dari *pre test* dan *post test* maka langkah selanjutnya adalah mengolah data, dan menganalisis data, menggunakan perhitungan *gain* dan juga uji statistik. Berikut uraian pengolahan hasil *pre test* dan *post test*.

- 1) Menentukan nilai rata-rata hasil *pre test* dan *post test* menggunakan rumus berikut (Maulana 2016, hlm. 79).

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata

X_i = skor ke-i

n = jumlah data

- 2) Menghitung simpangan baku dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains, menggunakan rumus berikut. (Maulana, 2016 hlm. 124).

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n-1}} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:

S = simpangan baku

\bar{X} = rata-rata

X_i = skor ke-i

n = jumlah data

3) Mencari standar deviasi untuk menentukan batas kelompok tinggi, sedang dan rendah. Sehingga diketahui siswa-siswa yang masuk kedalam kelompok tinggi, sedang dan rendah, dengan data hasil *pre test* dan *post test*.

4) Uji Normalitas

Uji normalitas dilaksanakan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data yang akan dianalisis. Menurut Sundayana (2015, hlm. 88) suatu sampel penelitian mempunyai distribusi normal atau tidak dapat diukur dengan uji chi kuadrat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$x^2 = \sum \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i} \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan:

x^2 = harga Chi kuadrat yang dicari

f_i = frekuensi yang ada (frekuensi yang sesuai dengan keadaan)

E_i = frekuensi yang diharapkan sesuai dengan teori.

Taraf signifikansi dalam pengolahan data uji normalitas menggunakan $\alpha = 0,05$. Jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih dari atau sama dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima, artinya data berasal dari sampel yang berdistribusi normal. Jika nilai signifikansi yang diperoleh kurang dari nilai $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak, artinya data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal.

5) Perhitungan Gain Normal

Perhitungan gain normal dilakukan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi pada siswa kelas eksperimen, setelah diberi perlakuan. Setelah hasil *pretest* dan *posttest* diperoleh, maka dilaksanakan perhitungan gain normal dengan rumus *Meltzer* (dalam Sundayana, 2015, hlm. 151), adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$gain\ normal = \frac{nilai\ (posttest) - nilai\ (pretest)}{nilai\ (ideal) - nilai\ (pretest)} \dots\dots\dots(8)$$

Setelah dilaksanakan perhitungan, maka selanjutnya menginterpretasikan hasil perhitungan. Adapun klasifikasi gain ternormalisasi adalah sebagai berikut. (Sundayana, 2015, hlm. 151).

Tabel 3.10 Klasifikasi Gain Ternormalisasi

| Gain | Interpretasi |
|-----------------------|------------------------|
| $-1,00 \leq g < 0,00$ | Gain terjadi penurunan |
| $g = 0,00$ | Gain tetap |
| $0,00 < g < 0,30$ | Gain rendah |
| $0,30 \leq g < 0,70$ | Gain sedang |
| $0,70 \leq g < 1,00$ | Gain tinggi |

Sumber: Sundayana (2015, hlm. 151)

6) Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas menyatakan data berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah menguji homogenitas antara sampel yang telah ditentukan dalam penelitian. Namun dalam penelitian ini peneliti menggunakan sampel terikat, menurut Maulana (2016) asumsinya penelitian yang menggunakan sampel terikat uji homogenitasnya homogen, sehingga dapat dilanjutkan pada uji tiga rata-rata.

7) Uji Perbedaan Rata-rata Tiga Sampel

Uji perbedaan rata-rata tiga sampel digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan literasi sains siswa antara siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah. Secara umum hipotesis yang akan diuji sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat perbedaan rata-rata antara ketiga kelompok.

H_1 : terdapat perbedaan rata-rata antara ketiga kelompok.

Kriteria uji hipotesis perbedaan dua rata-rata pada SPSS 16.0 *for windows* dengan $\alpha = 0,05$ ditentukan berdasarkan *P-value* (Sig.) yang diperoleh. Jika *P-value* (Sig.) $\geq \alpha$, maka H_0 diterima dan jika *P-value* (Sig.) $< \alpha$, maka H_0 ditolak. Jika uji normalitasnya normal dan homogen maka uji rata-rata yang digunakan adalah uji- *Kruskal Wallis*. Selain uji- *Kruskal Wallis* dilakukan juga uji- *Mann Whitney* yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan antar dua kelompok yaitu kelompok tinggi dengan sedang, kelompok tinggi dengan rendah, dan kelompok sedang dengan rendah.

b. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh melalui kegiatan observasi aktifitas siswa di kelas, serta kinerja guru, wawancara, angket dan catatan lapangan. Adapun uraian pengolahan data dan analisis data kualitatif adalah sebagai berikut.

a. Observasi

Format observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui aktifitas siswa di kelas serta kinerja guru selama pembelajaran berlangsung. Format observasi dibuat dalam bentuk aspek yang diamati berupa keseluruhan pembelajaran yang dilakukan mulai dari kegiatan awal pembelajaran hingga kegiatan akhir dan penggunaan LKS. Adapun untuk penilaian yang digunakan langsung ke dalam bentuk kualitatif yaitu berupa baik sekali, baik, cukup dan kurang. Pengolahan dan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan cara melihat dari tanda cek (√) yang diisi oleh observer. Selanjutnya hasil penilaian observasi ini disimpulkan, dan dijelaskan dalam bentuk kalimat yang menggambarkan aktifitas dan kinerja guru di kelas.

b. Wawancara

Pada pengumpulan data menggunakan teknik wawancara ini, pertanyaan yang diajukan sudah dirancang sebelumnya, sehingga jawaban yang diberikan responden tidak lepas dari pertanyaan yang sudah disusun. Selanjutnya data hasil wawancara ini disimpulkan, dan digambarkan menggunakan kalimat yang sesuai dengan hasil wawancara. Sehingga hasil yang diperoleh dapat menjelaskan pendapat siswa mengenai pembelajaran *discovery* berbasis proyek dalam kemampuan berliterasi sains.

c. Angket

Pada penelitian ini angket yang digunakan merupakan angket dengan skala Likert. Pada angket ini pertanyaan yang diajukan dibagi menjadi dua, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pertanyaan yang diajukan merupakan pernyataan yang berkaitan dengan pembelajaran *discovery* berbasis proyek serta tentang kemampuan literasi sains. Dalam mengisi angket siswa menceklis pada salahsatu kolom Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak

Setuju (STS), sehingga menurut Riduwan (2013) pemberian skor pada alternatif jawaban yang akan diperoleh adalah sebagai berikut.

Tabel 3.11 Skor Angket Siswa

| Pernyataan | Skor Tiap Alternatif Pilihan Jawaban | | | |
|------------|--------------------------------------|---|----|-----|
| | SS | S | TS | STS |
| Positif | 5 | 4 | 2 | 1 |
| Negatif | 1 | 2 | 4 | 5 |

Sumber Riduwan (2013)

Selanjutnya hasil pengisian angket siswa dihitung rata-ratanya menggunakan langkah-langkah sebagai berikut. (Cahyani 2014, hlm. 75).

- 1) Menjumlahkan hasil pilihan siswa dari setiap pernyataan, kemudian setiap kolom pilihan diberi skor sesuai dengan ketentuan skor pernyataan angket.
- 2) Setiap pilihan jawaban diubah ke dalam bentuk persen dan dilihat jawaban terbanyak dari setiap pernyataan kemudian di tafsirkan berdasarkan kriteria persentase angket.

$$\text{Persentase pilihan jawaban} = \frac{\text{banyaknya responden yang memilih}}{\text{jumlah seluruh responden}} \times 100$$

- 3) Setiap butir pernyataan dihitung rata-ratanya dan dihitung pula rata-rata keseluruhannya.

$$\text{Rata-rata setiap pernyataan} = \frac{\sum \text{skor pilihan siswa}}{\sum \text{seluruh responden}}$$

$$\text{Rata-rata keseluruhan} = \frac{\sum \text{rata-rata setiap pernyataan}}{\sum \text{seluruh pernyataan}}$$

Setelah menghitung hasil analisis angket menggunakan langkah-langkah tersebut, selanjutnya data diinterpretasikan. Suatu data yang diinterpretasikan akan lebih mudah untuk dipahami oleh peneliti lain yang memang hendak menggunakan penelitian ini sebagai penelitian yang relevan. Selain interpretasi data dapat membantu peneliti dalam membuat kesimpulan dari hasil pengolahan data menggunakan statistika, hal ini sangat membantu mengetahui penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini sesuai dengan tujuan yang diharapkan atau tidak. Adapun kriteria presentas angket terdapat pada tabel 3.14 sebagai berikut ini. (Maulana,2009 hlm. 51).

Tabel 3.12 Kriteria Presentase Angket

| Persentase Jawaban (P) (%) | Kriteria |
|-----------------------------------|--------------------|
| $P = 0$ | Tak seorang pun |
| $0 < P < 25$ | Sebagian kecil |
| $25 \leq P < 50$ | Hampir setengahnya |
| $P = 50$ | Setengahnya |
| $50 < P < 75$ | Sebagian besar |
| $75 \leq P < 100$ | Hampir seluruhnya |
| $P = 100$ | Seluruhnya |

Sumber: Maulana (2009 hlm 51)

d. Catatan Lapangan

Catatan lapangan berfungsi untuk mencatat segala kegiatan yang tak pernah terduga sebelumnya saat pembelajaran sedang berlangsung. Sehingga segala hal yang berkaitan dalam pembelajaran maupun penelitian dicatat, lalu dianalisis dan disimpulkan dalam bentuk kalimat yang mampu menggambarkan suasana kelas saat pembelajaran berlangsung.

