

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian menggunakan jenis penelitian *quasi experimental* yaitu penelitian eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja yang dinamakan kelompok eksperimen tanpa ada kelompok pembanding atau kelompok kontrol. penelitian eksperimen ialah penelitian yang menggunakan perlakuan tertentu terhadap kondisi yang lain dengan terkendali hal ini untuk mencari pengaruh dalam penelitian. Bentuk *quasi experimental design* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *nonequivalent control group design*.

Pada penelitian ini memiliki dua subjek penelitian yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. kelompok eksperimen pada penelitian ini merupakan pembelajaran literasi sains dengan menerapkan model pembelajaran problem based learning dan kelompok kontrol yaitu pembelajaran literasi sains menggunakan pembelajaran konvensional.

Tabel 3. 1

Desain Penelitian

| <i>Pretest</i> | <i>Treatment</i> | <i>Posttest</i> |
|----------------|------------------|-----------------|
| O1 | X | O2 |
| O3 | | O4 |

O = Pretes dan Postes

X = Diberikan perlakuan pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran (treatment)

B. Variabel penelitian

Maka variabel bebas dan variabel terikat pada penelitian ini yaitu:

- a) Variabel Bebas (X) merupakan variabel yang menjadi sebab perubahan atau yang mempengaruhi variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu Efektivitas model pembelajaran problem based learning
- b) Variabel terikat (Y) adalah variabel yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu meningkatkan pemahaman literasi sains

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang sudah ditentukan (Kasmadi dan Sunariah, 2013). Populasi pada penelitian ini merupakan siswa kelas V SD Negeri Manggarai Selatan 03

2. Sampel

Sampel merupakan jumlah dari Sebagian populasi serta sesuai karakteristik yang dimiliki populasi tersebut. Maka dalam penelitian menggunakan Teknik sampling jenuh, sampling jenuh merupakan sampel yang mengambil semua anggota populasi dijadikan sampel penelitian. Sample yang dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas V SD Negeri Manggarai Selatan 03 dengan jumlah 50 orang. Adapun kelas yang menjadi sampel pada penelitian dapat dilihat pada tabel berikut

Table 3.2

Sampel Penelitian

Kelas 3 SD Negeri Manggarai Selatan 03

| No. | Kelas | Jumlah Siswa |
|--------|--------------------------|--------------|
| 1. | V - A (Kelas Kontrol) | 25 |
| 2. | V - B (Kelas Eksperimen) | 25 |
| Jumlah | | 50 |

D. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen dan Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes kemampuan literasi sains dan observasi:

1. Tes

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu tes diambil dengan tes tertulis, dan instrumen penelitian yaitu tes berbentuk esai berjumlah 5 butir soal. Tes diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen dan tes digunakan untuk mengambil data kemampuan literasi sains siswa di sekolah dasar. Berikut kisi-kisi instrumen soal:

Tabel 3.3

Instrumen Tes

| No. | Aspek | Indikator | Bentuk Instrumen |
|-----|--|--|------------------|
| 1. | Mengetahui dan memahami konsep dan proses ilmiah yang diperlukan | Siswa mampu memahami pengetahuan sains | Tes (A1) |
| 2. | Mengajukan pertanyaan, menemukan atau menentukan jawaban atas pertanyaan yang berasal dari rasa ingin tahu tentang dunia mereka; | Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah | Tes (A5) |

| | | | |
|----|---|-------------------------------|----------|
| 3. | Dapat mendeskripsikan, menjelaskan mengenai gejala alam. Dalam penelitian ini indikator kemampuan literasi sains merujuk pada teori | Mengidentifikasi bukti ilmiah | Tes (A2) |
| | | | Tes (A3) |
| | | Menjelaskan fenomena ilmiah | Tes (A4) |

2. Observasi

Instrumen penelitian ini berupa lembar observasi yang digunakan untuk mengamati proses pembelajaran yang sedang berlangsung dan berkaitan dengan aktivitas yang terjadi selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran problem based learning serta untuk menunjang data kemampuan literasi sains. Pada tabel dibawah ini merupakan kisi-kisi instrumen observasi:

Tabel 3.4

Kisi-kisi lembar observasi

| ASPEK | INDIKATOR | No |
|---|--|------|
| Orientasi terhadap masalah | siswa dapat menemukan dan memahami permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran | 3 |
| | Siswa dapat mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan | 4 |
| | Siswa dapat memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan berkaitan dengan materi pembelajaran | 6 |
| Mengorganisasi siswa | Siswa membuat kelompok dan duduk sesuai dengan kelompok | 1 |
| | siswa terlibat aktif selama pembelajaran berlangsung | 2, 8 |
| Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok | Siswa melakukan diskusi kelompok mengenai permasalahan, guru membantu siswa dalam merancang kegiatan yang berhubungan dengan masalah tersebut. | 5, 7 |
| | Siswa menjawab pertanyaan yang terdapat dalam lembar kerja yang telah diberikan | 9 |
| Mengembangkan dan mempresentasikan | Siswa melakukan presentasi hasil diskusi | 10 |
| | Siswa menanggapi kelompok yang sedang presentasi | 11 |
| Menganalisis dan Mengevaluasi hasil diskusi | Siswa membuat kesimpulan | 12 |
| | Siswa mampu memaknai materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari | 13 |

E. Validitas dan Realibilitas Instrumen

a. Validitas Instrumen

Validitas tes merupakan ukuran yang menyatakan kebenaran suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur. Uji validitas tes yang digunakan adalah uji validitas isi (Content Validity). Validitas yang dinilai adalah: kesesuaian antara indikator dan soal, kejelasan bahasa dalam soal, kebenaran materi atau konsep yang digunakan.

Berdasarkan uji validitas yang dilakukan pada instrumen tes dan nontes mengenai kemampuan literasi sains dengan validator yaitu dua dosen Upi, Dosen pada bidang IPA, Dosen pada bidang evaluasi dan Guru kelas 5 SD Negeri Manggarai Selatan 03. Untuk mengetahui validitas isi menggunakan indeks aiken dengan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

V = indeks kesepakatan rater

S = skor yang ditetapkan rater dikurangi skor terendah dalam kategori

n = banyaknya rater

c = angka penilaian validitas tertinggi

setelah nilai validitas diketahui kemudian diklasifikasikan validitasnya, pengkalsifikasian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.5 Validitas Indeks Aiken

| No. | Indeks Aiken (V) | Validitas |
|-----|---------------------|-----------------------|
| 1. | $0 \leq V \leq 0,4$ | Rendah (kurang valid) |
| 2. | $0,4 < V \leq 0,8$ | Sedang (cukup valid) |
| 3. | $0,8 < V \leq 1,0$ | Tinggi (Valid) |

Berdasarkan rumus indeks aiken, maka penilaian validitas instrumen oleh ahli, berikut hasil penilaian validitas menggunakan indeks aiken:

Tabel 3.6

Hasil Uji Validitas Indeks Aiken

| Butir | Penilai | | | s1 | s2 | s3 | $\sum S$ | v |
|-------|---------|----|-----|----|----|----|----------|-------|
| | I | II | III | | | | | |
| 1-8 | 32 | 29 | 31 | 24 | 21 | 23 | 68 | 0,944 |

Pada tabel 3.7, mendapatkan nilai indeks aiken (v) yaitu sebesar 0,944, maka dapat disimpulkan nilai tersebut diklasifikasikan tinggi atau valid

b. Analisis Reliabilitas Instrumen

Sebuah instrumen dapat dikatakan memiliki reliabilitas apabila instrumen tersebut jika digunakan untuk mengukur berkali-kali dapat menghasilkan data yang sama. Untuk mengetahui tingkat realibilitas pada tes kemampuan literasi sains yang berbentuk uraian digunakan rumus *Alpha Cronbarch*

$$r_{ii} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum st^2}{st^2} \right]$$

Rii = realibilitas instrumen

k = Jumlah butir yang valid

$\sum si^2$ = Jumlah varian skor butir

st² = varians skor total

Setelah koefisien reliabilitas diketahui, kemudian dikonfrensikan dengan kriteria Guilford (Sugiono, 2013), kriteria itu tampak pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.7
Kriteria realibilitas Guilford

| Koefisien realibilitas | Kriteria |
|------------------------|--------------------------|
| 0,00-0,20 | Realibilitas kecil |
| 0,20-0,40 | Realibilitas rendah |
| 0,40-0,60 | Realibilitas sedang |
| 0,60-0,90 | Realibilitas tinggi |
| 0,90-1,00 | Reabilitas sangat tinggi |

Tabel 3.8
Hasil Realibilitas

| Reliability Statistics | |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| .701 | 5 |

Pada tabel 3.9 dapat dilihat hasil uji realibilitas sebesar 0,701. Maka dilihat pada tabel kriteria ralibilitas Guilford, hasil realibilitas memiliki kriteria reabilitas tinggi.

F. Teknik Analisis Data

Pada teknik analisis data, menggunakan analisis sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Analisis uji normalitas digunakan untuk mengetahui bahwa data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggambarkan bahwa sampel berdistribusi normal Menurut Kasmadi dan Sunariah (2013, hlm. 92), uji normalitas bertujuan untuk mengetahui bahwa sebaran data penelitian. Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan menggunakan program Software Statistik Passage For The Sosial Sciense (SPSS).

Berdasarkan kriteria uji normalitas dalam pengambilan keputusan yaitu:

- a) Jika $sig > 0.05$ (5%) maka H_0 diterima, H_a ditolak, dengan kesimpulan sampel berasal dari data terdistribusi normal

b) Jika $sig \leq 0.05$ (5%) maka H_0 ditolak, H_a diterima, dengan kesimpulan sampel berasal dari data terdistribusi tidak normal

2. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas merupakan pengujian asumsi dengan tujuan untuk membuktikan data yang dianalisis berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya (varians). Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *Software Statistik Passage For The Sosial Sciense (SPSS) for Windows*.

Analisis homogenitas dalam program SPSS memiliki taraf ($sig.$) $> 0,05$, maka data varians sama (homogen) sebaliknya jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data varians berbeda (heterogen).

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan setelah memperhatikan variabel yang diteliti yaitu menggunakan *ji paired t-test* dan *independent t-test*.

a. Uji paired t-test

Uji paired t-test digunakan untuk membandingkan rata-rata duasampel terkait, yaitu sampel yang diambil dari subjek yang sama sebelum dan sesudah suatu peristiwa tertentu. Pada uji hipotesis ini pada proses pengelolaan data akan menggunakan *software SPSS*.

Digunakan uji paired t-test dengan kriteria pengujian hipotesis H_0 ditolak atau H_a diterima jika nilai $sig > 0,05$ artinya efektif digunakan antara dua perlakuan yang diberikan. Sebaliknya H_0 diterima atau H_a ditolak jika nilai $sig. < 0,05$, artinya tidak efektif digunakan antara perlakuan yang diberikan. Uji t digunakan untuk nilai pretest dan Posttest.

b. Uji Independent t-test

Digunakan uji independent t-test dengan kriteria sebagai berikut

1. Jika nilai sig (2tailed) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan
2. Jika nilai sig (2tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat perbedaan

Uji Independent t-test digunakan untuk mencari sig. Dan t-hitung dari dua data sesudah diberikan perlakuan pada kelompok yang berbeda, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

4. Perhitungan N-gain

Perhitungan N-gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains siswa selama penelitian sudah sejauh mana, pada pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning maupun yang tidak menggunakan. Adapun perhitungan N-gain menggunakan rumus:

$$g = \frac{\text{skor postest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan:

g = Gain

Untuk melihat peningkatan pada N-gain siswa, dapat dilihat dalam tabel berikut

Tabel 3.9

Kriteria N-gain

| Gaint | Klasifikasi |
|------------------|--------------------|
| $g > 0,7$ | <i>Gain</i> tinggi |
| $0,3 < g < 0,07$ | <i>Gain</i> sedang |
| $g < 0,03$ | <i>Gain</i> rendah |