

BAB III METODE PENELITIAN

1. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan penalaran dan literasi sains antara siswa yang belajar IPA berbasis SSI dan tidak berbasis SSI. Oleh karena itu, metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen (*experimental research*). Jenis metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experimental*). Jenis metode eksperimen semu dapat memberikan informasi yang merupakan perkiraan terhadap informasi yang dapat diperoleh melalui eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang relevan.

Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas pembelajaran IPA berbasis SSI dan kelas pembelajaran IPA tidak berbasis SSI. Kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda dan keduanya diberi tes awal dan tes akhir maka desain penelitian yang digunakan adalah *the static group pretest-posttest*. Desain *the static group pretest-posttest* artinya pengambilan kelompok secara acak dan memberlakukan *pretest* untuk semua kelompok perlakuan. Skor *pretest* dibandingkan dengan skor *posttest* untuk dihitung kenaikan atau perubahan skor yang diperoleh (Fraenkel *et al*, 2012).

Tabel 3.1. Desain *The Static Group Pretest-Posttest*

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂
O ₁	-	O ₂

Keterangan:

X = Perlakuan yang diberikan pada kelas dengan pembelajaran IPA berbasis *socioscientific issues*

O₁ = *Pretest* untuk mengukur kemampuan penalaran dan literasi sains

O₂ = *Posttest* untuk mengukur kemampuan penalaran dan literasi sains

2. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung dengan populasi penelitian seluruh siswa kelas VII semester dua yang memiliki 9 kelas dengan komposisi 29-35 siswa dalam satu kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII D dan VII F Tahun Ajaran 2016-2017. Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan metode *simple random class sampling*, dimana pada teknik ini seluruh anggota populasi memiliki peluang yang sama dan bebas pilih sebagai sampel (Sukmadinata, 2013). Teknik ini dilakukan dengan memilih salah satu kelas dari beberapa kelas VII yang ada di sekolah tanpa harus memilih siswa dari masing-masing kelas sebagai sampel karena setiap kelas dianggap memiliki kemampuan yang sama atau homogen (Fransisca, 2012).

3. Definisi Operasional

Definisi operasional diperlukan untuk menghindari kesalahan penafsiran tentang istilah-istilah dalam penelitian. Adapun definisi operasional dalam penelitian ini yaitu:

1. Pembelajaran IPA berbasis *socio-scientific issues* (SSI) merupakan proses pembelajaran IPA menggunakan metode SSI dimana isu-isu yang berkaitan dengan sosial sains yang sedang berkembang dalam masyarakat dan kemudian didiskusikan di dalam kelas. Isu sosial yang diangkat dalam penelitian ini mengenai pencemaran lingkungan.
2. Kemampuan penalaran adalah kemampuan siswa untuk menghubungkan jawaban atau argumen berdasarkan analisis bukti (data) dan alasan atau pembenaran yang diperoleh untuk mendukung klaim. Pada penelitian ini kemampuan penalaran diidentifikasi berdasarkan argumentasi tertulis siswa terhadap suatu isu pada materi pencemaran lingkungan yang terjadi dalam kehidupan nyata dengan indikator berupa klaim, data dan alasan atau pembenaran. Perubahan kemampuan penalaran dalam penelitian ini dilihat dari hasil pretest dan posttest menggunakan tes uraian.
3. Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan

yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Perubahan kemampuan literasi sains dalam penelitian ini dilihat dari hasil pretest dan posttest menggunakan tes pilihan ganda. Aspek literasi sains yang diukur adalah kompetensi sains.

4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian diperlukan untuk mengumpulkan data penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretest dan posttest untuk menjangkau kemampuan penalaran dan literasi sains siswa. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh kemampuan penalaran siswa pada penelitian ini menggunakan teknik tes bentuk uraian sebanyak 7 soal sehingga didapatkan argumentasi tertulis sebagai output dari kemampuan penalaran siswa. Sedangkan untuk memperoleh kemampuan literasi sains siswa menggunakan teknik tes berbentuk pilihan ganda sebanyak 24 soal. Selain itu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berbasis SSI untuk mengetahui sejauh mana keterlaksanaan yang terjadi didalam kelas. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa. Secara rinci instrumen penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Instrumen Penelitian

No	Target Assesment	Instrumen	Deskripsi	Waktu
1	Melihat kesesuaian antara RPP yang dibuat dengan pembelajaran yang terjadi dikelas	Lembar observasi pelaksanaan pembelajaran	Lembar observasi berisi pernyataan-pernyataan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan dikelas apakah sesuai dengan RPP yang dibuat atau tidak	Saat kegiatan pembelajaran berlangsung
2.	Kemampuan Penalaran	Tes uraian	Tes uraian digunakan untuk memperoleh data kemampuan penalaran siswa	Pretest dan Posttest
3.	Kemampuan Literasi Sains	Tes pilihan ganda	Tes pilihan ganda digunakan untuk memperoleh data literasi sains siswa	Pretest dan Posttest

5. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian dideskripsikan melalui alur penelitian pada gambar 3.1 yang terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian. Tahap-tahap tersebut dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi

- a. Studi pendahuluan, bertujuan untuk melihat permasalahan yang muncul ketika proses pembelajaran di sekolah, menggali informasi penerapan pembelajaran IPA di sekolah.
- b. Studi literatur, untuk mendapatkan teori dan konsep yang berkaitan dengan: 1) variabel penelitian terhadap penelitian-penelitian terdahulu dengan variable serupa sebagai referensi penelitian, dan 2) materi yang dipilih agar sesuai dengan kompetensi dasar yang telah ditentukan.
- c. Menghubungi pihak sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian dan mengurus perizinan penelitian.
- d. Menentukan sampel penelitian
- e. Membuat proposal penelitian
- f. Seminar proposal
- g. Perancangan instrumen dan RPP yang disesuaikan dengan KD dan indikator yang telah ditentukan
- h. Melakukan validasi instrumen oleh dosen
- i. Melakukan uji coba instrumen penelitian ke sekolah untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrument penelitian kepada siswa.
- j. Menganalisis hasil uji coba instrumen untuk menentukan soal penalaran dan literasi sains yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

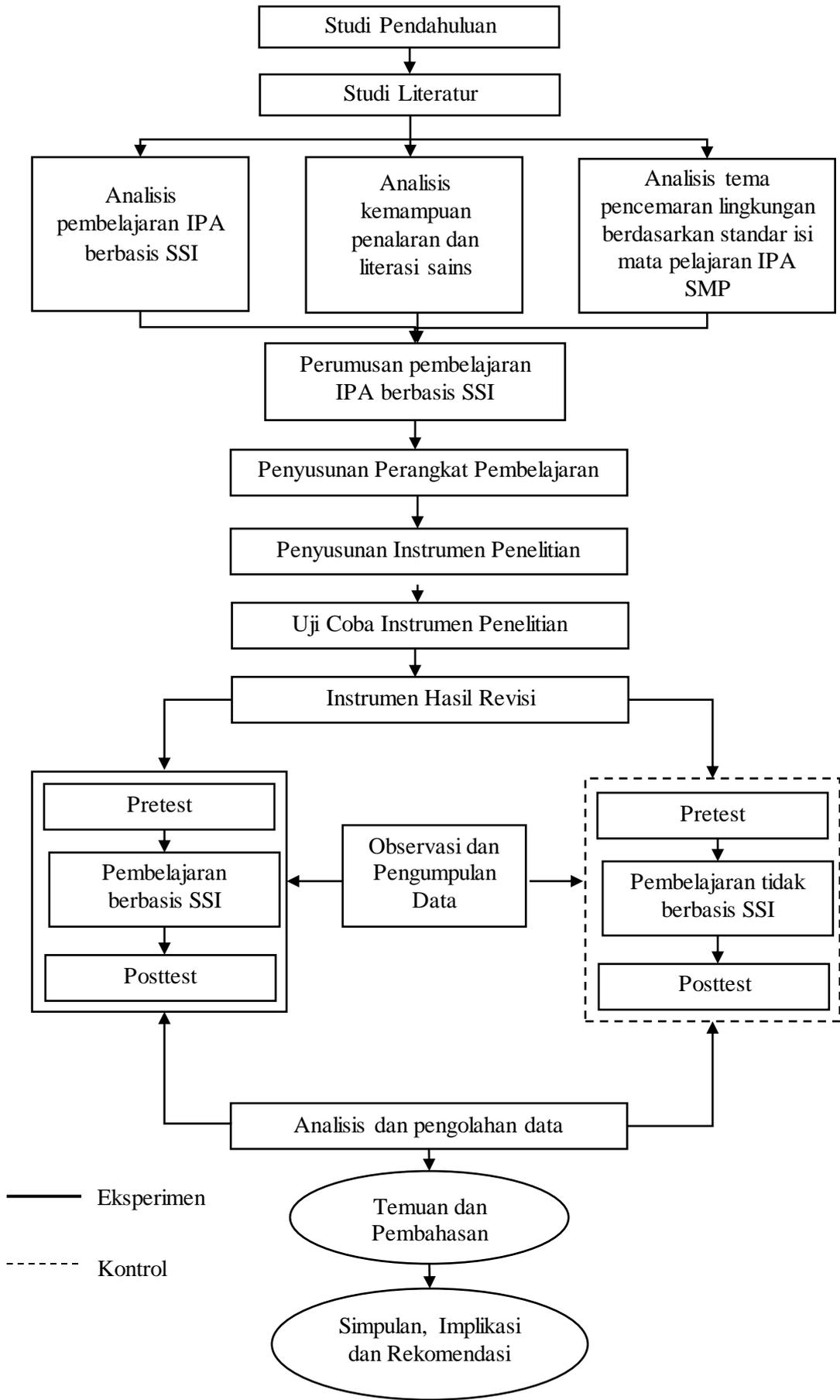
Tahap kedua yaitu tahap pelaksanaan. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Kota Bandung. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VII D dan VII F. Tahap pelaksanaan ini siswa diberi treatment berupa pembelajaran IPA

berbasis SSI pada kelas VII F (kelas eksperimen) dan pembelajaran IPA tidak berbasis SSI pada kelas VII D (kelas kontrol).

Sebelum pembelajaran berbasis SSI dilakukan, terlebih dahulu siswa diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan penalaran dan literasi sains awal siswa. Pembelajaran berbasis SSI dimulai dengan memberikan isu-isu kontroversi pada siswa untuk didiskusikan. Dalam penelitian ini isu yang diberikan adalah isu pencemaran lingkungan. Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama dengan sub materi pencemaran air sebesar 88%, pertemuan kedua dengan sub materi pencemaran udara sebesar 94%, dan pertemuan ketiga dengan sub materi pencemaran tanah sebesar 98%. Secara keseluruhan, rata-rata keterlaksanaan pada pertemuan I, II dan III pada kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup adalah 93% yang berarti hampir seluruh kegiatan pembelajaran terlaksana. Setelah pembelajaran berbasis SSI dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan, pertemuan terakhir dilakukan posttest kemampuan penalaran dan literasi sains siswa untuk mengetahui apakah ada perubahan kemampuan penalaran dan literasi sains siswa.

3. Tahap Akhir

Setelah data hasil penelitian terkumpul maka, dilanjutkan dengan pengolahan data pada tahap penyelesaian untuk mengambil kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan rumusan masalah yang ada. Pengolahan data menggunakan Pengolahan data menggunakan software SPSS versi 23 untuk membuktikan hipotesis.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

6. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Teknik Pengumpulan Data

Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Keterangan
Observer	Aktivitas selama proses pembelajaran	Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran	Selama pembelajaran
Siswa	Kemampuan Penalaran	Tes uraian (Pretest dan Posttest)	Dilakukan diawal dan akhir proses pembelajaran
Siswa	Literasi Sains	Tes pilihan ganda (Pretest dan Posttest)	Dilakukan diawal dan akhir proses pembelajaran

7. Teknik Pengolahan Data Uji Coba Instrumen

1. Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran dan Literasi Sains

a. Validitas Tes

Uji validitas butir soal dilakukan untuk mengetahui sampai sejauh mana tingkat ketepatan (akurasi) sebuah butir soal mengukur apa yang akan diukur. Pada penelitian ini untuk mengetahui validitas tes atau kevalidan instrumen yang peneliti gunakan yaitu dengan menggunakan bantuan software Anates V4. Perhitungan koefisien validitas butir soal digunakan rumus korelasi *Produk Momen Pearson* sebagai berikut (Surapranata, 2009):

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

keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi

X = skor tiap butir soal

Y = skor total yang benar dari tiap subyek

N = jumlah subyek

Tabel 3.4. Kriteria Penilaian Validitas Butir Soal

Validitas	Penafsiran
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,60 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Surapranata, 2009)

Pendapat Ebel dan Frisbie (1991) bila validitas soal: $> 0,40$ artinya butir soal sangat baik; $0,30 - 0,39$ artinya soal baik, tetapi perlu perbaikan; $0,20 - 0,29$ artinya soal dengan beberapa catatan, biasanya diperlukan perbaikan; $< 0,19$ artinya soal jelek, dibuang, atau diperbaiki melalui revisi.

b. Reliabilitas

Reliabilitas soal berhubungan dengan tingkat kepercayaan. Suatu soal dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila diujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda. Reliabilitas soal dapat dicari dengan rumus yang K-R 20 sebagai berikut:

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

Keterangan:

- r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan
- p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar (proporsi subjek yang mendapat skor 3)
- q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1-p$)
- $\sum pq$: jumlah hasil perkalian antara p dan q
- N : banyaknya item (butir pertanyaan)
- S : standar deviasi dari tes

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga perhitungan dikonfirmasi ke tabel harga kritik r_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ jika $r_{hitung} > r_{tabel}$

maka soal dikatakan reliabel. Interpretasi tingkat reliabilitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Interval Reliabilitas (r_{11})

Interval (r_{11})	Kriteria
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Surapranata, 2009)

c. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang dapat menjawab soal (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang tidak dapat menjawab soal (berkemampuan rendah) (Surapranata, 2009). Untuk menentukan daya pembeda masing-masing soal digunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

B_A : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A : banyaknya peserta kelompok atas

J_B : banyaknya peserta kelompok bawah

P_A : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.6. Kriteria Indeks Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 - 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 - 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 - 0,70	Baik (<i>good</i>)

0,71 - 1,00	Baik Sekali (<i>excellent</i>)
D = negative	Tidak Baik

(Surapranata, 2009)

d. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Kesukaran soal ditunjukkan oleh besarnya indeks kesukaran soal (*difficulty index*) yaitu bilangan yang menunjukkan sukar mudahnya suatu soal (Surapranata, 2009). Indeks kesukaran dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P : indeks kesukaran

B : banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

JS : jumlah seluruh peserta didik peserta tes.

Tabel 3.7. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00 - 0,30	Soal sukar
0,31 - 0,70	Soal sedang
0,71 - 1,00	Soal mudah

(Surapranata, 2009)

Hasil uji coba instrumen yang telah diperoleh dilakukan analisis butir soal. Analisis ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data terkait butir soal yang digunakan. Adapun hasil analisis uji coba butir soal yang dilakukan sebagai berikut.

a. Tes Penalaran

Analisis butir soal tes penalaran mencakup validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal yang dianalisis menggunakan program Anates V4. Rekapitulasi hasil analisis hasil uji coba instrumen tes penalaran dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8. Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Penalaran

No Soal	Validitas		Daya beda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas		Ket.
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,52	Cukup	0,25	Cukup	0,66	Sedang	0,79	Tinggi	Dipakai
2	0,64	Tinggi	0,33	Cukup	0,62	Sedang			Dipakai
3	0,53	Cukup	0,29	Cukup	0,56	Sedang			Dipakai
4	0,67	Tinggi	0,33	Cukup	0,62	Sedang			Dipakai
5	0,47	Cukup	0,33	Cukup	0,62	Sedang			Dibuang
6	0,65	Tinggi	0,41	Baik	0,29	Sukar			Dipakai
7	0,60	Tinggi	0,25	Cukup	0,41	Sedang			Dipakai
8	0,58	Cukup	0,25	Cukup	0,45	Sedang			Dibuang
9	0,65	Tinggi	0,37	Cukup	0,64	Sedang			Dipakai

Berdasarkan hasil analisis uji coba tes penalaran dengan bentuk uraian, dari 9 soal yang diujikan diputuskan hanya 7 soal yang digunakan sebagai pretest dan posttes.

b. Tes Literasi Sains

Analisis butir soal tes literasi sains mencakup validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal yang dianalisis menggunakan program Anates V4. Rekapitulasi hasil analisis hasil uji coba instrumen tes literasi sains dapat dilihat pada tabel 3.9. Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen tes literasi sains dengan bentuk pilihan ganda, dari 32 soal yang diujikan sebanyak 24 soal yang layak digunakan dalam pretest dan posttest.

Tabel 3.9. Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes Literasi Sains

No Soal	Validitas		Daya beda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas		Ket.
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,59	Cukup	0,50	Baik	0,87	Mudah	0,78	Tinggi	Dipakai
2	0,31	Rendah	0,25	Cukup	0,94	Mudah			Dipakai
3	0,26	Rendah	0,13	Jelek	0,90	Mudah			Dibuang
4	0,69	Tinggi	0,38	Cukup	0,77	Mudah			Dipakai
5	0,62	Tinggi	0,63	Baik	0,61	Sedang			Dipakai
6	0,44	Cukup	0,25	Cukup	0,65	Sedang			Dipakai
7	0,45	Cukup	0,38	Cukup	0,84	Mudah			Dipakai
8	0,49	Cukup	0,38	Cukup	0,87	Mudah			Dipakai
9	0,79	Tinggi	0,50	Baik	0,84	Mudah			Dipakai
10	0,54	Cukup	0,38	Cukup	0,65	Sedang			Dipakai
11	0,31	Rendah	0,25	Cukup	0,77	Mudah			Dipakai
12	0,42	Cukup	0,38	Cukup	0,81	Mudah			Dipakai
13	0,47	Cukup	0,38	Cukup	0,68	Sedang			Dipakai
14	0,39	Rendah	0,63	Baik	0,58	Sedang			Dipakai
15	0,03	Sangat	0,13	Jelek	0,58	Sedang			Dibuang

		Rendah					
16	0,43	Cukup	0,63	Baik	0,65	Sedang	Dipakai
17	0,53	Cukup	0,50	Baik	0,97	Mudah	Dipakai
18	0,40	Cukup	0,13	Jelek	0,35	Sedang	Dipakai
19	0,32	Rendah	0,50	Baik	0,61	Sedang	Dipakai
20	0,07	Sangat Rendah	0,25	Cukup	0,61	Sedang	Dibuang
21	0,62	Tinggi	0,75	Baik Sekali	0,77	Mudah	Dipakai
22	0,07	Sangat Rendah	0,25	Cukup	0,74	Mudah	Dibuang
23	0,21	Rendah	0,13	Jelek	0,48	Sedang	Dibuang
24	0,47	Cukup	0,50	Baik	0,94	Mudah	Dipakai
25	0,14	Sangat Rendah	0,00	Jelek	0,48	Sedang	Dibuang
26	0,55	Cukup	0,75	Baik sekali	0,42	Sedang	Dipakai
27	0,46	Cukup	0,63	Baik	0,87	Mudah	Dipakai
28	0,23	Rendah	0,25	Cukup	0,84	Mudah	Dibuang
29	0,14	Sangat Rendah	0,13	Jelek	0,84	Mudah	Dibuang
30	0,33	Rendah	0,50	Baik	0,65	Sedang	Dipakai
31	0,64	Tinggi	0,75	Baik Sekali	0,55	Sedang	Dipakai
32	0,64	Tinggi	0,75	Baik Sekali	0,87	Mudah	Dipakai

2. Pengolahan Data Penelitian

a. Pengolahan Data Tes (Penalaran dan Literasi Sains)

Analisis data diuji secara statistika dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menskor tiap lembar jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban untuk kemampuan penalaran dan literasi sains siswa
- Menghitung skor mentah dari setiap jawaban pretes dan posttest.
- Mengubah skor mentah dalam bentuk nilai dengan cara:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\sum \text{jumlah soal benar}}{\sum \text{total soal}} \times 100$$

- Menghitung nilai rata-rata keseluruhan yang diperoleh siswa:

$$\text{Nilai rata – rata} = \frac{\text{nilai total jawaban benar}}{\text{jumlah siswa}}$$

- Menentukan peningkatan kemampuan penalaran dan literasi sains siswa dengan cara menghitung normalized gain dengan persamaan sebagai berikut (Hake, 1999):

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{m\ ideal} - S_{pre}}$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$: Rata-rata gain yang dinormalisasi
- S_{post} : skor rata-rata tes akhir yang diperoleh siswa
- S_{pre} : skor rata-rata tes awal yang diperoleh siswa
- $S_{m\ ideal}$: skor maksimum ideal

- Menilai peningkatan kemampuan penalaran dan literasi sains siswa berdasarkan kategori berikut:

Tabel. 3.10. Kriteria Tingkat N-Gain

Normal gain $\langle g \rangle$	Kriteria Peningkatan
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah
$0,7 > \langle g \rangle > 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi

(Hake, 1999)

b. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk pada aplikasi IBM SPSS Statistic 23 dengan taraf signifikansi (α) adalah 0,05. Kriteria pengujian normalitas adalah apabila nilai Sig. > 0,05, artinya data berdistribusi normal. Sedangkan bila Sig < 0,05 artinya data tidak berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah untuk menentukan apakah kedua kelompok data memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)* dengan taraf signifikansi (α) adalah 0,05. Kriteria pengujian homogenitas adalah apabila nilai Sig. > 0,05, artinya varians untuk kedua data

tersebut adalah homogen. Sedangkan bila $\text{Sig} < 0,05$ artinya variansi untuk kedua data tersebut adalah tidak homogen.

d. Uji Hipotesis

1. Uji Statistik Parametrik

Uji statistik parametrik digunakan jika data memenuhi asumsi statistik, yaitu jika data berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Pengujian hipotesis pada statistik parametrik menggunakan uji T (*Independent Sample T-Test*) pada aplikasi SPSS versi 23. Kriteria pengambilan keputusannya sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi sig (*2-tailed*) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan pembelajaran berbasis SSI tidak lebih baik dalam meningkatkan kemampuan penalaran dan literasi sains siswa secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran tidak berbasis SSI.

Jika nilai signifikansi sig (*2-tailed*) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan dapat disimpulkan pembelajaran berbasis SSI lebih baik dalam meningkatkan kemampuan penalaran dan literasi sains siswa secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran tidak berbasis SSI.

2. Uji Statistik Non-Parametrik

Jika distribusi data tidak memenuhi persyaratan uji statistik parametrik, artinya data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji statistik non-parametrik. Uji statistik non-parametrik yang digunakan jika asumsi parametrik tidak terpenuhi adalah uji Mann-Whitney. Kriteria pengambilan keputusannya sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi sig (*2-tailed*) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan pembelajaran berbasis SSI tidak lebih baik dalam meningkatkan kemampuan penalaran dan literasi sains siswa secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran tidak berbasis SSI.

Jika nilai signifikansi sig (*2-tailed*) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan dapat disimpulkan pembelajaran berbasis SSI lebih baik dalam meningkatkan kemampuan penalaran dan literasi sains siswa secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran tidak berbasis SSI.

3. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran IPA Berbasis SSI

Lembar observasi adalah cara untuk mengambil data keterlaksanaan pembelajaran IPA berbasis SSI. Instrumen ini memuat 4 kriteria pelaksanaan pembelajaran oleh guru. Kriteria penilaian aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran disajikan pada tabel 3.11.

Tabel 3.11. Kriteria Penilaian Aktivitas Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Skor	Kriteria
3	Dilakukan dengan sangat baik
2	Dilakukan dengan baik
1	Dilakukan dengan kurang baik
0	Tidak dilakukan

(Adaptasi dari Arikunto, 2004)

Analisis terhadap keterlaksanaan pembelajaran dideskripsikan berdasarkan data pada lembar observasi. Skor mentah dikonversi menjadi persen rata-rata untuk mendeskripsikan hasil keterlaksanaan pembelajaran. Kriteria keterlaksanaan pembelajaran IPA berbasis SSI disajikan pada tabel 3.12.

Tabel 3.12. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan (%)	Kriteria
KP = 0	Tidak ada satupun kegiatan terlaksana
0 < KP < 25	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
25 ≤ KP < 50	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KP = 50	Setengah kegiatan terlaksana
50 < KP < 75	Sebagian besar kegiatan terlaksana
75 ≤ KP < 100	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KP = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

Keterangan: KP = Keterlaksanaan Pembelajaran (Riduwan, 2008)