

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian yaitu metode eksperimen semu (kuasi eksperimen). Hal ini dikarenakan peneliti tidak dapat mengontrol semua variabel yang relevan kecuali beberapa variabel saja. Dalam penelitian ini peneliti mengadakan penelitian sedemikian rupa sehingga mendekati pelaksanaan penelitian eksperimen dengan memberikan batas-batas tertentu. Metode kuasi eksperimen adalah penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok siswa (kelompok eksperimen) tanpa ada kelompok pembandingan (kelompok kontrol) dimana dalam metode ini peneliti diperbolehkan untuk tidak mengontrol variabel lain yang juga turut mempengaruhi variabel terikat.

Penelitian ini dilakukan guna mengetahui peningkatan ketrampilan proses dan prestasi belajar siswa setelah diterapkan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Oleh karena itu dalam penelitian ini terdapat variabel terikat yaitu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual serta peningkatan ketrampilan proses dan prestasi belajar sebagai variabel bebas. Dalam metode penelitian eksperimen semu, keefektifan model pembelajaran yang diujikan dapat dilihat dari perbedaan nilai tes kelompok eksperimen sebelum diberi perlakuan (*pretest*) dan setelah diberi perlakuan (*posttest*) yang dinormalisasikan.

## B. Design Penelitian

Design penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design* yaitu penelitian eksperimen yang dilakukan pada satu kelompok saja yang disebut kelompok eksperimen tanpa ada kelompok pembanding, dengan *pre test* dilakukan sebelum perlakuan dan *post test* dilakukan sesudah perlakuan. Skema *one group pretest-posttest design*, ditunjukkan sebagai berikut

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian**

<i>Pretest (T)</i>	<i>Treatment (X)</i>	<i>Posttest (T')</i>
T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

(Panggabean, 1996: 31)

Keterangan :

T<sub>1</sub> : *Pretest* (tes awal) sebelum diberi perlakuan

X : *Treatment* (perlakuan) merupakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual

T<sub>2</sub> : *Posttest* (tes akhir) setelah diberi perlakuan.

## C. Populasi dan Sampel Penelitian Data

Menurut Panggabean (1996) “Populasi adalah suatu kelompok manusia atau objek yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu penelitian, atau suatu wadah penyimpulan (inferensi) dalam suatu penelitian.” Sebagian dari populasi yang memiliki ciri-ciri yang dimiliki oleh populasi disebut dengan sampel.

Populasi dari penelitian ini adalah salah satu dari SMP yang ada di Kabupaten Brebes. Sedangkan sampel yang digunakan adalah salah satu kelas yang dipilih dengan menggunakan teknik purposif.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Langkah-langkah yang dilakukan dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu :

##### *1. Tahap persiapan*

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap persiapan yaitu:

- a. Merumuskan permasalahan.
- b. Meneliti literatur yang ada, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- c. Mempelajari kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP), untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dilakukan.
- d. Menyusun instrument penelitian.
- e. Menguji instrument penelitian.
- f. Menganalisis hasil uji coba instrument penelitian, jika terdapat kekurangan maka diperbaiki kembali.
- g. Menyusun Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Skenario Pembelajaran sesuai dengan pendekatan pembelajaran kontekstual.
- h. Observasi awal, dilakukan untuk mengetahui kondisi awal populasi dan sampel penelitian (kelas yang akan diuji coba).

## 2. Tahap pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan yaitu

- a. Memberikan tes awal (*pre test*) untuk mengukur kemampuan kognitif siswa sebelum diberi perlakuan (*treatmen*).
- b. Memberikan perlakuan yaitu dengan cara menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual dalam jangka yang sudah ditentukan.
- c. Memberikan tes akhir (*post test*) untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan.

Adapun pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2**  
**Pelaksanaan penelitian**

Kegiatan	Hari / Tanggal	Waktu
<i>Pretest</i>	Jum'at / 11 November 2011	09.00- 10.30
Perlakuan 1: Pengaruh Kalor Terhadap Peningkatan Suhu Zat	Senin / 14 November 2011	11.30- 01.00
Perlakuan 2: Pengaruh Kalor Terhadap Perubahan Wujud Zat	Kamis / 17 November 2011	11.30- 01.00
Perlakuan 3: Perpindahan Kalor	Jum'at/ 18November 20011	09.00- 10.30
<i>Posttest</i>	Jum'at/ 18November 20011	10.30 – 11.30

- d. Mengolah data hasil *pre test* dan *post test* serta menganalisis instrumen tes lainnya.
- e. Membandingkan hasil analisis data instrumen tes sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk melihat apakah terdapat

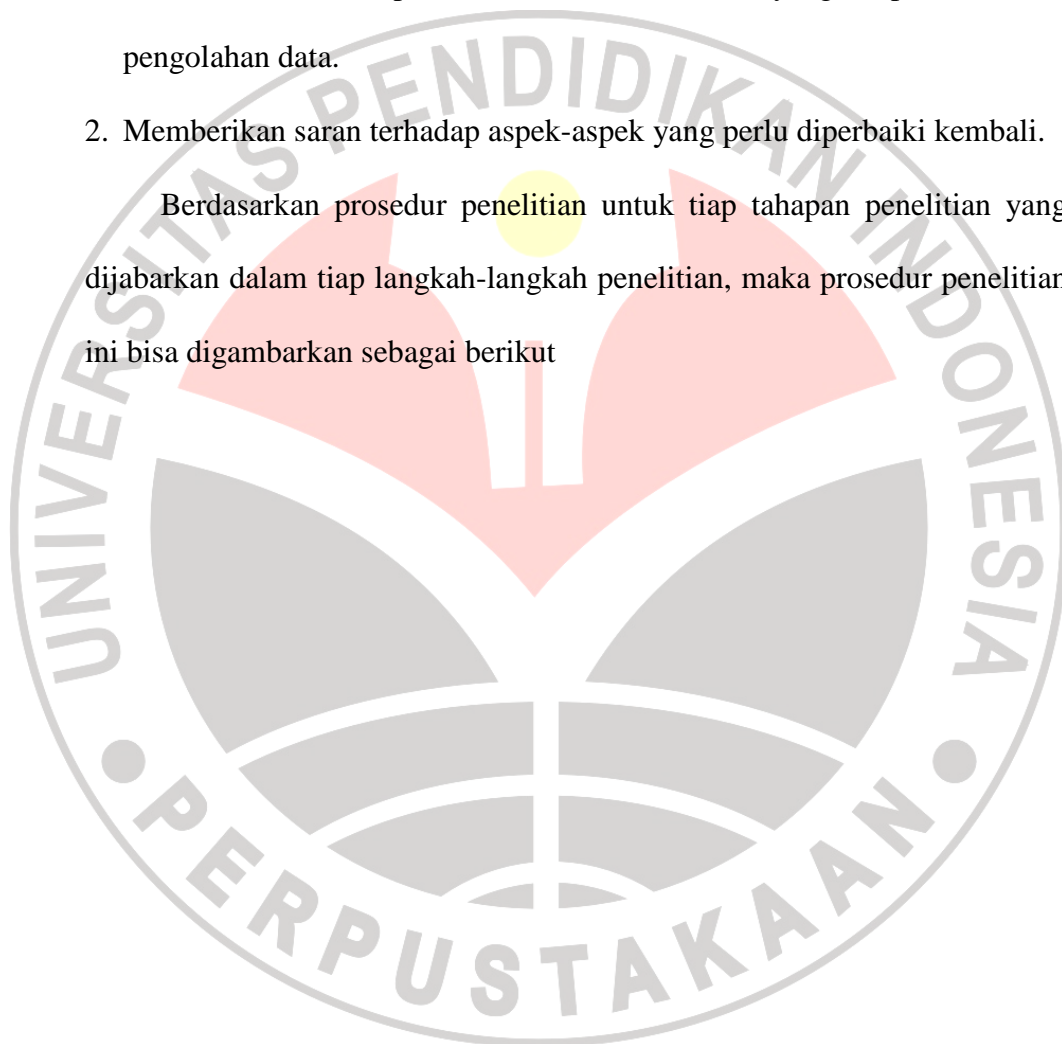
peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan pendekatan pembelajaran kontekstual.

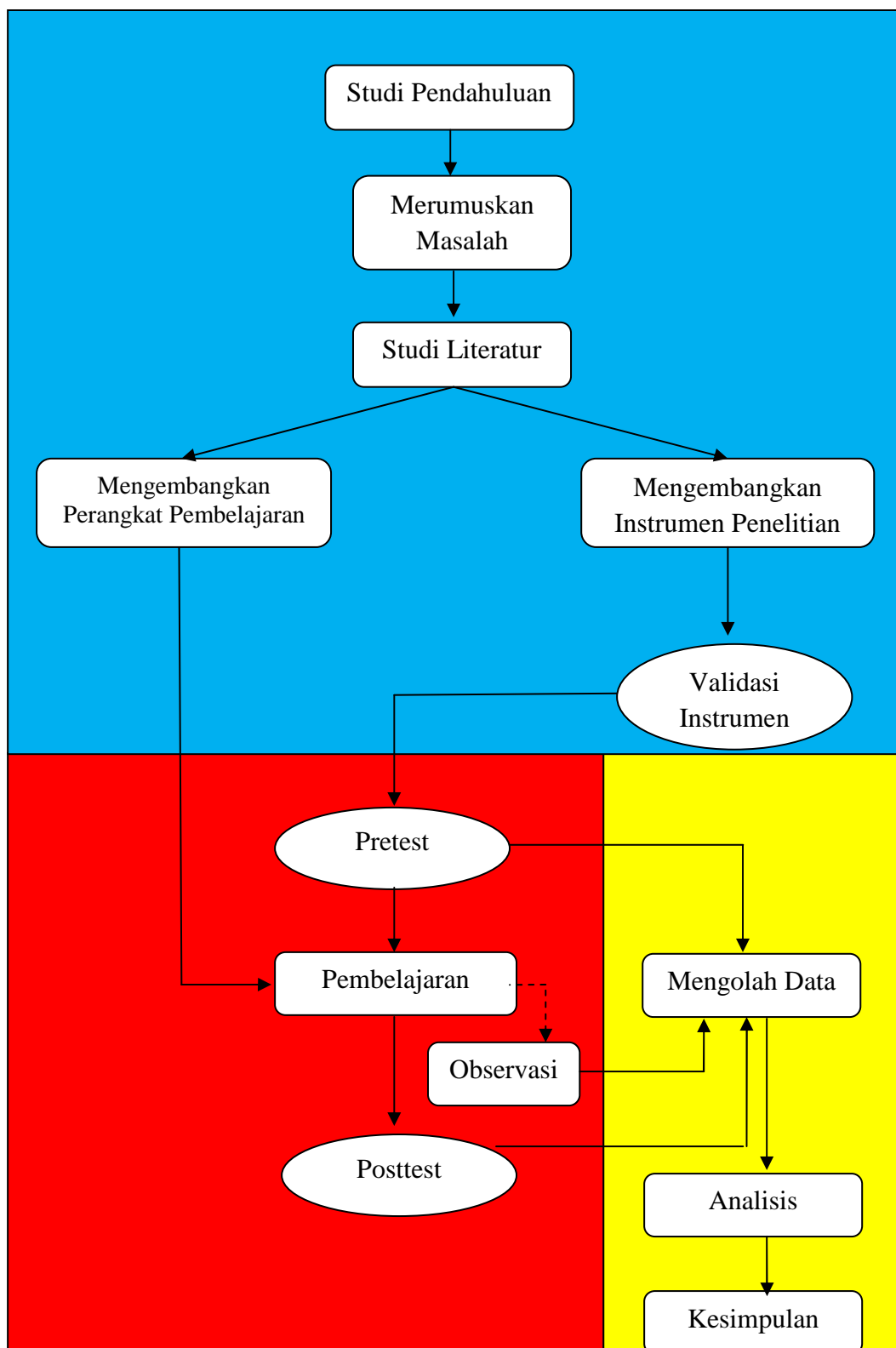
### 3. Tahap akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir yaitu :

1. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
2. Memberikan saran terhadap aspek-aspek yang perlu diperbaiki kembali.

Berdasarkan prosedur penelitian untuk tiap tahapan penelitian yang dijabarkan dalam tiap langkah-langkah penelitian, maka prosedur penelitian ini bisa digambarkan sebagai berikut





**Gambar 3.1**  
**Bagan Alur Penelitian**

Tahap persiapan: ■

tahap pelaksanaan: ■

Tahap akhir: ■

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data yang mendukung tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. *Pretest* dan *Post Test*

*Pre test* dan *post test* diperlukan untuk bisa mengetahui nilai peningkatan prestasi belajar siswa setelah menggunakan pendekatan pembelajaran kontekstual. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes objektif pilihan ganda untuk menguji hasil belajar siswa pada ranah kognitif berdasarkan taksonomi Bloom yaitu aspek pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3). Langkah-langkah yang digunakan untuk menyusun instrumen penelitian ini adalah:

- a. Merumuskan tujuan
- b. Menentukan kisi-kisi butir soal berdasarkan materi yang diberikan.
- c. Menyusun instrument berdasar kisi-kisi tersebut
- d. Melakukan *judgment* instrumen penelitian yang telah dibuat
- e. Melakukan uji coba
- f. Melakukan analisis dari hasil uji coba
- g. Menyeleksi soal-soal yang tidak bisa digunakan
- h. Setelah instrumen tersebut *valid* dan *reliable* maka instrumen sudah dapat digunakan sebagai alat untuk melakukan *pretest* dan *post test*

## 2. Observasi

Observasi dilakukan pada guru untuk mengetahui keterlaksanaan pendekatan pembelajaran kontekstual yang digunakan guru.

## 3. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada siswa dan guru untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan pendekatan pembelajaran yang diterapkan dan untuk mengetahui kondisi siswa yang hendak dijadikan objek penelitian.

## **F. Instrumen Pengumpulan Data**

Berikut Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

### 1. Tes

“Tes merupakan alat pengumpul informasi tetapi jika dibandingkan dengan yang lain, tes ini bersifat resmi karena penuh dengan batasan-batasan” (Arikunto, 2008:33). Tes yang digunakan disini adalah untuk mengetahui ketrampilan proses dan prestasi belajar siswa. Sehingga diharapkan setelah melakukan tes, maka ketrampilan proses dan prestasi siswa dapat terukur

### 2. Lembar Observasi

“observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis” (Arikunto, 2008:30). Lembar observasi yang digunakan adalah untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru.



## G. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

### 1. Uji validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk momen. Validitas soal dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah siswa.

Berikut interpretasi nilai r

**Tabel 3.3**  
**Interpretasi Validitas Instrumen Tes**

Nilai r	Interpretasi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup

Nilai r	Interpretasi
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Arikunto (1991: 29)

## 2. Uji realibilitas

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh orang yang sama ketika diuji ulang dengan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dari satu pengukuran ke pengukuran lainnya. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan metoda belah dua (*split half*). Reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2}^{1/2}}{(1 + r_{1/2}^{1/2})}$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$r_{1/2}$  = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

**Tabel 3.4**  
**Interpretasi Reliabilitas Nilai Tes Teknik Belah Dua**

Nilai r	Kriteria Reliabilitas
$0,81 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r \leq 0,60$	Cukup

Nilai r	Kriteria Reliabilitas
$0,21 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

Arikunto (2003: 75)

Jika jumlah soal dalam tes adalah ganjil, maka rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes adalah rumus yang ditemukan oleh **Kuder** dan **Richardson** yaitu rumus 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 butir soal dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab butir soal dengan salah ( $q = 1 - p$ )

$n$  = banyaknya butir soal

$S$  = standar deviasi dari butir soal

(Arikunto, 2007)

Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh adalah dengan melihat Tabel 3.5 berikut ini :

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi Reliabilitas Teknik Kuader dan Richardson**

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	sangat rendah

(Arikunto, 2007)

### 3. Tingkat kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar, dan

$J_x$  = jumlah seluruh siswa peserta tes.

**Tabel 3.6**  
**Klasifikasi Nilai P Untuk Tingkat Kesukaran**

<b>P</b>	<b>Klasifikasi</b>
0,00 – 0,29	Soal sukar
0,30 – 0,69	Soal sedang
0,70 – 1,00	Soal mudah

(Arikunto, 1999:210)

#### 4. Daya pembeda

Untuk menentukan daya pembeda pada suatu soal, seluruh pengikut tes dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok A dengan nilai tertinggi (*upper group*) dan kelompok B dengan nilai terendah (*lower group*). Setelah dibagi dua kelompok, maka dapat dilihat jumlah siswa pada masing-masing kelompok yaitu JA untuk jumlah siswa pada kelompok atas (*upper group*) dan JB untuk jumlah siswa pada kelompok bawah (*lower group*). Sedangkan BA menunjukkan jumlah siswa di kelompok atas yang bisa menjawab soal dengan benar, dan BB menunjukkan jumlah siswa di kelompok bawah yang bisa menjawab soal dengan benar. Jika keempat nilai tersebut sudah diketahui, maka dapat ditentukan nilai P pada setiap kelompok di setiap butir soalnya. Dengan menggunakan rumus :

$$PA = \frac{BA}{JA} \text{ dan } PB = \frac{BB}{JB}$$

Dengan :

PA : indeks kesukaran pada kelompok A

PB : indeks kesukaran pada kelompok B

BA : Banyaknya siswa pada kelompok A yang menjawab soal dengan benar

BB : Banyaknya siswa pada kelompok B yang menjawab soal dengan benar

JA : Jumlah siswa peserta tes pada kelompok A

JB : Jumlah siswa peserta tes pada kelompok B

Setelah diketahui PA dan PB, kita dapat menentukan daya pembeda soal tersebut dengan menggunakan rumus :

$$D = PA - PB$$

dengan :

D = Daya Pembeda

Klasifikasi daya pembeda dinyatakan sebagai berikut:

- a. Butir soal dengan  $D = 0,00 - 0,20$  digolongkan kedalam soal yang jelek.
- b. Butir soal dengan  $D = 0,21-0,40$  digolongkan kedalam soal yang cukup.
- c. Butir soal dengan  $D = 0,41- 0,70$  digolongkan kedalam soal yang baik.
- d. Butir soal dengan  $D = 0,71-1,00$  digolongkan kedalam soal yang baik sekali.
- e. Butir soal dengan D bertanda negatif digolongkan kedalam soal yang tidak baik, jadi semua butir soal yang memiliki nilai D negatif sebaiknya dibuang saja.

## H. Hasil Analisis Instrumen

Berikut ini adalah pemaparan analisis hasil uji coba instrumen yang telah dilakukan. Uji coba diperlukan agar diperoleh instrumen yang baik. Pada penelitian ini, uji coba dilakukan di kelas VIII SMP yang telah mempelajari materi sesuai dengan pokok bahasan dalam penelitian ini. Data hasil uji coba kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya agar diperoleh instrumen yang baik dan layak digunakan dalam penelitian.

Soal dibuat dalam dua perangkat, yaitu seperangkat soal tes keterampilan proses sains dan seperangkat soal prestasi belajar siswa maka analisis terhadap kedua instrumen ini pun dipisahkan.

### 1. Hasil uji coba instrumen tes keterampilan proses sains siswa

Berikut hasil perhitungan uji coba instrumen untuk tes ketrampilan proses sains siswa.

**Tabel 3.7**  
**Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Keterampilan Proses**

No Soal	Aspek KPS	Keputusan
1	Mengukur	Dipakai
2	Observasi	Dipakai
3	Mengukur	Tidak Dipakai
4	Klasifikasi	Dipakai
5	Mengambil kesimpulan	Tidak Dipakai
6	Mengambil kesimpulan	Dipakai
7	Komunikasi	Dipakai
8	Mengukur	Dipakai
9	Prediksi	Tidak Dipakai
10	Komunikasi	Dipakai

No Soal	Aspek KPS	Keputusan
11	Klasifikasi	Dipakai
12	Observasi	Dipakai
13	Prediksi	Tidak Dipakai
14	Klasifikasi	Tidak Dipakai
15	Prediksi	Dipakai
16	Mengambil kesimpulan	Dipakai
17	Mengambil kesimpulan	Dipakai
18	Observasi	Dipakai
19	Mengukur	Dipakai
20	Komunikasi	Tidak Dipakai
21	Komunikasi	Dipakai
22	Mengukur	Tidak Dipakai
23	Mengukur	Dipakai
24	Observasi	Dipakai
25	Prediksi	Dipakai
26	Mengambil kesimpulan	Dipakai
27	Klasifikasi	Dipakai
28	Komunikasi	Dipakai
29	Klasifikasi	Tidak Dipakai
Standar Deviasi		<b>27,24</b>
Reliabilitas		<b>0,78</b>
Kriteria		TINGGI

Tabel 3.7 menunjukkan hasil perhitungan tingkat kesukaran tes, daya pembeda, validitas, reliabilitas dan interpretasi untuk instrumen tes ketrampilan proses. Berdasarkan tingkat kesukaran dari 29 soal yang diujicobakan, terdapat 4 soal termasuk dalam kategori mudah, 20 soal dalam kategori sedang dan 5 soal termasuk kategori sukar. Berdasarkan daya pembeda dari 29 soal yang diujicobakan terdapat 4 soal termasuk kategori jelek, 6 soal termasuk kategori cukup, 17 soal kategori baik dan 2 soal



kategori baik sekali. Berdasarkan validitas dari 29 soal yang diujicobakan, terdapat 5 soal kategori sangat rendah, 3 soal kategori rendah dan 21 soal kategori cukup. Hasil perhitungan reliabilitas tes semua soal dinyatakan reliabel dengan kriteria tinggi yaitu 0,74.

Dengan menganalisis hasil perhitungan uji coba soal pada tabel 3.7 tersebut maka penulis memutuskan untuk menggunakan 21 soal dari 29 soal yang diujicobakan untuk dipakai pada penelitian dengan tidak memakai soal dengan kategori validitas sangat rendah dan rendah. Adapun soal yang dipakai dalam penelitian ini ditunjukkan oleh baris yang tidak diblok warna gelap pada tabel 3.7.

Adapun distribusi soal keterampilan proses sains yang dapat dilihat pada tabel 3.8

**Tabel 3.8**  
**Distribusi Soal Tes Keterampilan Proses Sains**

No.	Aspek Keterampilan Proses Sains	Nomor Soal	Jumlah soal
1	Observasi	2, 12, 18, dan 24	4
2	Klasifikasi	4, 11, dan 26	3
3	Mengambil Kesimpulan	6, 16, 17, dan 27	4
4	Mengukur	1, 8, 19 dan 23	4
5	Prediksi	15 dan 25	2
6	Komunikasi	7, 10, 21, dan 28	4
Jumlah			21

## 2. Hasil uji coba instrumen tes prestasi belajar siswa

Berikut merupakan tabel perhitungan hasil uji coba instrument untuk tes prestasi belajar siswa.

**Tabel 3.9**  
**Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Prestasi Belajar**

No	Aspek	Keputusan
1	C2	Dipakai
2	C2	Dipakai
3	C1	Dipakai
4	C2	Tidak Dipakai
5	C2	Tidak Dipakai
6	C2	Dipakai
7	C1	Dipakai
8	C2	Dipakai
9	C2	Dipakai
10	C3	Tidak Dipakai
11	C3	Dipakai
12	C3	Dipakai
13	C1	Dipakai
14	C2	Tidak Dipakai
15	C2	Tidak Dipakai
16	C2	Dipakai
17	C2	Tidak Dipakai
18	C1	Tidak Dipakai

No	Aspek	Keputusan
19	C2	Dipakai
20	C1	Dipakai
21	C3	Tidak Dipakai
22	C3	Dipakai
23	C1	Tidak Dipakai
24	C3	Dipakai
25	C3	Dipakai
26	C1	Dipakai
27	C2	Dipakai
28	C3	Dipakai
29	C3	Dipakai
30	C2	Dipakai
31	C2	Dipakai
32	C1	Dipakai
33	C2	Dipakai
34	C1	Tidak Dipakai
35	C2	Dipakai
Standar Deviasi		<b>42,29</b>
Reliabilitas		<b>0,84</b>
Kriteria		<b>SANGAT TINGGI</b>

Tabel 3.9 menunjukkan hasil perhitungan tingkat kesukaran tes, daya pembeda, validitas, reliabilitas dan interpretasi untuk instrumen tes prestasi

belajar. Berdasarkan tingkat kesukaran dari 35 soal yang diujicobakan, terdapat 4 soal termasuk dalam kategori mudah, 25 soal dalam kategori sedang dan 6 soal termasuk kategori sukar. Berdasarkan daya pembeda dari 35 soal yang diujicobakan terdapat 4 soal termasuk kategori jelek, 7 soal termasuk kategori cukup, 20 soal kategori baik dan 4 soal kategori baik sekali. Berdasarkan validitas dari 35 soal yang diujicobakan, terdapat 1 soal kategori tidak valid, 4 soal kategori sangat rendah, 5 soal kategori rendah, 24 soal kategori cukup dan 1 soal kategori tinggi. Hasil perhitungan reliabilitas tes semua soal dinyatakan reliabel dengan kriteria tinggi yaitu 0,84.

Dengan menganalisis hasil perhitungan uji coba soal pada tabel 3.9 tersebut maka penulis memutuskan untuk menggunakan 25 soal dari 29 soal yang diujicobakan untuk dipakai pada penelitian dengan tidak memakai soal dengan kategori tidak valid, validitas sangat rendah dan rendah. Adapun soal yang dipakai dalam penelitian ini ditunjukkan oleh baris yang tidak diblok warna gelap pada tabel 3.9.

Adapun distribusi soal keterampilan proses sains yang dapat dilihat pada tabel 3.10

**Tabel 3.10**  
**Distribusi Soal Tes Prestasi Belajar**

No.	Aspek Prestasi Belajar	Nomor Soal	Jumlah soal
1	Mengingat	3, 7, 13, 20, 26, dan 32	6
2	Memahami	1, 2, 6, 8, 9, 16, 19, 27, 30, 31, 33, dan 35	12
3	Menerapkan	11, 12, 22, 24, 25, 28, 29	7
Jumlah			25

### I. Teknik Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, maka data akan dianalisis melalui perhitungan data secara statistik. Hal ini dimaksudkan agar bisa menjawab pertanyaan penelitian. Data yang dikumpulkan terdapat tiga jenis, yaitu data keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan, data keterampilan proses sains dan data prestasi belajar. Tiap data digunakan untuk tujuan yang berbeda. Data keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan model yang digunakan. Data keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa digunakan untuk mengetahui gambaran peningkatan keterampilan proses dan prestasi belajar siswa.

Adapun teknik pengolahan data yang digunakan terhadap data-data tersebut, antara lain:

#### 1. Pengolahan Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Data hasil observasi aktivitas guru ini peneliti gunakan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran. Data hasil observasi aktivitas guru diolah secara statistik deskriptif. Adapun langkah-langkah

yang peneliti lakukan untuk mengolah data tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah jawaban “ya” dan “tidak” yang observer isi pada format observasi keterlaksanaan pembelajaran.
- b. Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\% \text{ Keterlaksanaan Model} = \frac{\sum \text{observer menjawab ya atau tidak}}{\sum \text{observer seluruhnya}} \times 100\%$$

- c. Mengkonsultasikan hasil perhitungan persentase ke dalam kategori keterlaksanaan model pembelajaran yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.11**  
**Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran**

No	Persentase Keterlaksanaan Model (%)	Interpretasi
1.	0,0 – 20	Sangat Kurang
2.	21 – 39	Kurang
3.	40 – 59	Cukup
4.	60 – 79	Baik
5.	80 – 100	Sangat Baik

(Ridwan dalam Sahri 2011:63)

## 2. Analisis Peningkatan Keterampilan Proses dan Prestasi Belajar Siswa

Untuk melihat peningkatan keterampilan proses dan prestasi belajar siswa, baik secara keseluruhan atau tiap aspek dari keterampilan proses

dan prestasi belajar siswa dilakukan analisis terhadap skor gain ternormalisasi. Skor gain ternormalisasi yaitu perbandingan gain rata-rata aktual dengan gain rata-rata maksimum. Gain rata-rata aktual yaitu selisih skor rata-rata postes terhadap skor rata-rata pretes. Rumus gain ternormalisasi tersebut disebut juga faktor-g atau faktor Hake sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle s_{post} \rangle - \langle s_{pre} \rangle}{100\% - \langle s_{pre} \rangle}$$

(Richard R. Hake, 1998 : 1)

Simbol  $\langle s_{pre} \rangle$  dan  $\langle s_{post} \rangle$  masing-masing menyatakan skor rata-rata pretes dan postes setiap individu yang dinyatakan dalam persen.

Besarnya faktor-g dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3.11**  
**Kriteria Penentuan Peningkatan**

Persentase	Kategori Peningkatan
$0,00 < (\langle g \rangle) < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq (\langle g \rangle) < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq (\langle g \rangle)$	Tinggi

(Richard R. Hake, 1998 : 2)

### 3. Uji homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk menguji karakteristik sampel dalam menjawab soal sebagai instrumen penelitian yang digunakan apakah sama atau tidak. Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- Menentukan varians data gain skor.
- Menentukan derajat kebebasan (dk) dengan rumus :

$$dk = n - 1$$

- Menghitung nilai F (tingkat homogenitas)

$$F_{hitung} = \frac{s^2_b}{s^2_k}$$

(Luhut P. Panggabean, 1996:115)

dengan  $F_{hitung}$  yaitu nilai homogenitas yang dicari,  $s^2_b$  yaitu varians yang nilainya lebih besar dan  $s^2_k$  yaitu varians yang nilainya lebih kecil.

- Menentukan nilai uji homogenitas tabel melalui interpolasi.

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka data berdistribusi homogen.

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka kedua sampel tidak homogen

#### 4. Uji normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk menguji kenormalan data yang diperoleh dari hasil penelitian. Uji normalitas ini juga dilakukan untuk mengetahui apakah sampel telah dapat mewakili populasi atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan tes kecocokan *chi-kuadrat* dengan langkah-langkah sebagai berikut:



- Menyusun data skor gain yang diperoleh kedalam tabel distribusi frekuensi, dengan susunan berdasarkan kelas interval. Untuk menentukan banyak kelas interval dan panjang kelas setiap interval digunakan aturan *Sturges* yaitu sebagai berikut :

- Menentukan banyak kelas (K)

$$K = 1 + 3,3 \log N.$$

- Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{R}{K} = \frac{\text{rentan } g}{\text{banyak kelas}}.$$

- Menentukan skor rata-rata untuk masing-masing kelas, dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

dengan  $\bar{X}$  yaitu skor rata-rata,  $X_i$  yaitu skor setiap siswa dan N yaitu jumlah siswa.

- Menghitung standar deviasi dengan rumus :

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}.$$

- Menghitung z skor batas nyata masing-masing kelas interval dengan menggunakan rumus z skor :

$$z = \frac{bk - \bar{X}}{S}.$$

- Menghitung luas daerah tiap-tiap kelas interval sebagai berikut :

$$I = |I_1 - I_2|$$

dengan  $I$  yaitu luas kelas interval,  $I_1$  yaitu luas daerah batas atas kelas interval,  $I_2$  yaitu atas daerah bawah kelas interval.

- Menentukan frekuensi ekspektasi :

$$E_i = N \times l.$$

- Menghitung harga frekuensi dengan rumus *Chi-Kuadrat*:

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Luhut P. Panggabean, 1996:114)

dengan  $O_i$  yaitu frekuensi observasi (pengamatan),  $E_i$  yaitu frekuensi ekspektasi (diharapkan) dan  $\chi^2_{hitung}$  yaitu harga chi kuadrat yang diperoleh dari hasil perhitungan

- Membandingkan harga  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$ .

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  , data berdistribusi normal

Jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  , data berdistribusi tidak normal

## 5. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata merupakan pengujian apakah hipotesis yang telah diajukan diterima atau ditolak atau untuk menguji signifikansi. Diterima atau ditolaknya suatu hipotesis didasarkan pada perbandingan t

hitung dan t tabel. Jika t hitung lebih besar dari t tabel, maka hipotesis diterima. Jika t hitung lebih kecil dari t tabel, maka hipotesis ditolak. Apabila data gain skor berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji hipotesis digunakan uji signifikansi perbedaan dua rata-rata yaitu uji t, dan bila salah satunya tidak homogen maka digunakan uji t'. Untuk uji signifikansi perbedaan dua rata-rata digunakan rumus berikut :

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Dengan  $M_1$  yaitu skor rata-rata *posttest* kelas eksperimen,  $M_2$  yaitu skor rata-rata *pretest* kelas eksperimen,  $n_1$  sama dengan  $n_2$  yaitu jumlah siswa,  $s_1^2$  yaitu varians skor *posttest*, dan  $s_2^2$  yaitu varians skor *pretest*.