

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen dan metode deskriptif, metode kuasi eksperimen digunakan untuk mengetahui perbandingan peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis pengalaman dengan model pembelajaran konvensional. Desain penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*, seperti diperlihatkan dalam Tabel 3.1.

Penelitian ini dilaksanakan pada dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol, diawali dengan memberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa, kemudian dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis pengalaman, setelah pembelajaran selesai, dilakukan *posttest* untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa. Metode deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran berbasis pengalaman.

Tabel 3.1  
Desain Penelitian

<i>Pretest</i>	<b>Perlakuan</b>	<i>Posttest</i>
<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X<sub>1</sub></b>	<b>O<sub>2</sub></b>
<b>O<sub>3</sub></b>	<b>X<sub>2</sub></b>	<b>O<sub>4</sub></b>

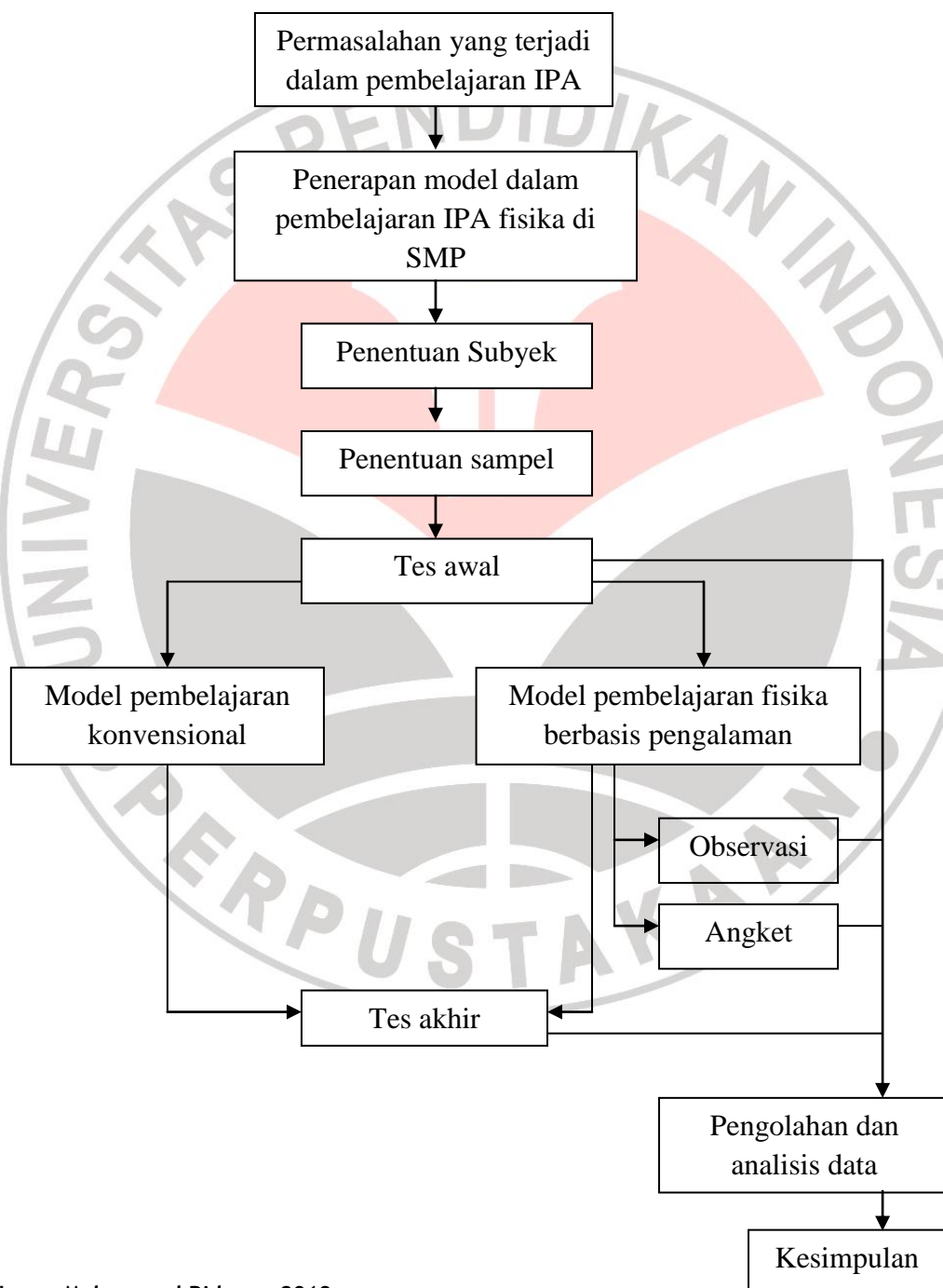
(Sugiyono, 2009)

Keterangan :

- O<sub>1</sub> : Pretest kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> : Posttest kelas eksperimen
- O<sub>3</sub> : Pretest kelas kontrol
- O<sub>4</sub> : Posttest kelas kontrol

- $X_1$  : Perlakuan dengan model pembelajaran berbasis pengalaman  
 $X_2$  : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional

Adapun alur penelitian secara garis besar ditunjukkan oleh Gambar 3.1



Irwan Muhammad Ridwan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa

Gambar 3.1. Diagram alur penelitian

### 3.2. Subjek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VII pada salah satu SMP di Kabupaten Tasikmalaya. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas tujuh yang terdiri dari tiga kelas. Pengambilan sampel diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel penelitian diambil satu kelas untuk kelas eksperimen dan satu kelas lagi untuk kelas kontrol.

### 3.3. Instrumen Penelitian

Jenis data yang akan diambil dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa data tentang peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains melalui model pembelajaran berbasis pengalaman yang diperoleh dari *normal gain* hasil *pretest* dan *posttest*. Sedangkan data kualitatif berupa data tentang gambaran aktivitas guru dan siswa dalam setiap tahapan model pembelajaran berbasis pengalaman dan data mengenai tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis pengalaman.

#### 3.3.1. Tes Pemahaman Konsep

Tes yang digunakan adalah tes objektif dengan bentuk pilihan ganda. Jumlah pilihan yang diberikan sebanyak empat pilihan a,b,c, dan d. Tes ini dibuat untuk menguji pemahaman siswa terhadap materi pokok Kalor. Tes dilakukan dua kali, yaitu tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap konsep kalor, dan tes akhir untuk mengukur pemahaman konsep setelah diterapkan model pembelajaran berbasis pengalaman. Instrumen tes pemahaman konsep secara jelas dapat dilihat pada lampiran B.1.

Irwan Muhammad Ridwan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa

### 3.3.2. Tes Keterampilan Proses Sains

Tes pilihan ganda digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa tentang materi pokok kalor. Tes ini mengacu kepada indikator keterampilan proses sains. Tes ini dilakukan dua kali, yaitu pada saat tes awal dan pada saat tes akhir setelah pembelajaran konsep kalor. Berdasarkan data tes awal dan tes akhir dapat dihitung peningkatan keterampilan proses sains siswa sebagai hasil penggunaan kedua model pembelajaran yang dilakukan. Instrumen tes keterampilan proses sains secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.1.

### 3.3.3. Lembar Observasi

Lembar observasi pembelajaran digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran yang diterapkan, yaitu untuk mengamati sejauh mana tahapan model pembelajaran berbasis pengalaman yang telah direncanakan terlaksana dalam pembelajaran. Instrumen lembar observasi dalam penelitian ini terbagi dua yaitu lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa. Lembar observasi aktivitas guru digunakan untuk mengamati aktivitas guru selama pembelajaran. Sedangkan lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengamati aktivitas siswa pada saat pembelajaran. Observasi yang dilakukan adalah observasi terstruktur dengan menggunakan lembar daftar cek. Lembar observasi secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.5.

### 3.3.4. Angket

Angket yang dirancang berisi tanggapan siswa terhadap model pembelajaran berbasis pengalaman. Angket ini bertujuan untuk mengungkap pendapat siswa tentang penerapan model pembelajaran berbasis pengalaman, mengungkap ketertarikan siswa terhadap pembelajaran, dan mengungkap motivasi siswa akibat pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis pengalaman. Angket ini menggunakan skala *Likert*, setiap siswa diminta untuk menjawab suatu

Irwan Muhammad Ridwan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa

pernyataan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Untuk pernyataan positif maka dikaitkan dengan nilai SS = 4, S = 3, TS = 2 dan STS = 1, dan sebaliknya. Angket yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 15 pernyataan. Dengan demikian skor maksimal yang dapat dicapai oleh siswa adalah 60 dan minimal 15.

Skor dari setiap pernyataan untuk seluruh siswa dirata-ratakan dan dinyatakan dalam bentuk persentase dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Nilai (\%)} = \frac{\text{Jumlah skortiap siswa}}{\text{Jumlah skormaksimum}} \times 100\% \quad (3.1)$$

Dalam penelitian ini, penulis hanya ingin mengetahui persentase sikap siswa terhadap pembelajaran berbasis pengalaman pada konsep kalor di kelas VII. Angket secara lengkap dapat dilihat pada lampiran B.7.

### 3.4. Pengembangan Instrumen

Untuk mendapatkan sebuah tes yang baik, maka instrumen tersebut perlu diuji cobakan terlebih dahulu. Hasil uji coba ini akan diuji validitas dan reliabilitasnya agar setiap butir soal yang akan digunakan telah memenuhi syarat.

#### 1. Validitas

Instrumen evaluasi yang akan digunakan dituntut harus valid. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas yang baik jika hasilnya sesuai dengan kriterium, yaitu memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium. Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2006).

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (3.2)$$

(Arikunto, 2006)

Irwan Muhammad Ridwan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa

Keterangan :

$r_{XY}$  = Koefisien korelasi (validitas)

X = Skor tiap item soal

Y = Skor tiap siswa

Perhitungan dilakukan dengan bantuan *software Anates V.4*. Setelah dihitung validitasnya dengan bantuan *software Anates V.4*, maka didapat nilai koefisien korelasi yang selanjutnya akan diinterpretasikan terhadap tabel nilai  $r$  seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 3.2.

Tabel 3.2  
Interpretasi Nilai  $r_{XY}$

Angka Korelasi	Makna
$0,81 < r_{11} \leq 1,0$	Sangat tinggi
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Agak rendah
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Surapranata, 2005)

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen bertujuan untuk menguji tingkat keajegan instrumen yang digunakan (sejauh mana instrumen tersebut dapat menghasilkan nilai yang konsisten). Pada penelitian ini untuk mencari reliabilitas instrumen uji coba soal digunakan metode belah dua dengan rumus Spearman-Brown sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2/2}}{(1 + r_{1/2/2})} \quad (3.3)$$

(Arikunto, 2006)

Keterangan:

$r_{11}$  = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

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

Irwan Muhammad Ridwan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa

Untuk menghitung reliabilitas tes, perhitungan dilakukan dengan bantuan *software Anates V.4*. Tolok ukur untuk menginterpretasikan nilai  $r_{11}$  adalah:

Tabel 3.3  
Indeks Reliabilitas

Angka Korelasi	Makna
$0,81 < r_{11} \leq 1,0$	Sangat tinggi
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Agak rendah
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Surapranata, 2005)

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang pintar dengan siswa yang kurang pintar. Untuk mengetahui daya pembeda soal objektif digunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (3.4)$$

(Arikunto, 2007: 213)

Keterangan:

D = Daya pembeda

$B_a$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_b$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan salah

$J_a$  = Banyaknya siswa kelas atas

$J_b$  = Banyaknya siswa kelas bawah

Untuk menghitung daya pembeda soal, perhitungannya menggunakan bantuan *software Anates V.4*. Hasil perhitungan diinterpretasikan dalam Table 3.4 di bawah ini:

Tabel 3.4

Irwan Muhammad Ridwan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa

## Interpretasi Nilai DP

Besarnya Nilai D	Interpretasi
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,21 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,41 < D \leq 0,70$	Baik
$0,71 < D \leq 1,00$	Baik Sekali

(Arikunto, 2007)

## 4. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang, atau mudah. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00-1,00 dengan menggunakan rumus:

$$\text{Indeks } P = \frac{B}{JS} \quad (3.5)$$

(Arikunto, 2007)

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta tes

Perhitungan uji tingkat kesukaran dilakukan dengan menggunakan *software Anates V.4*. Setelah didapat nilai P, selanjutnya nilai tersebut di cocokan dengan kriteria tingkat kesukaran soal sebagaimana tercantum dalam Tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5  
Interpretasi nilai P

Nilai p	Kategori
$p < 0,3$	soal sukar
$0,30 \leq p \leq 0,70$	soal sedang
$p > 0,7$	soal mudah

(Surapranata, 2005)

Irwan Muhammad Ridwan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa



### 3.5. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini sampel akan diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran berbasis pengalaman sebanyak tiga kali. Sampel akan diberi *pretest* untuk mengetahui pengetahuan dan kemampuan awal siswa, kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan yaitu berupa penerapan model pembelajaran berbasis pengalaman dan setelah tiga pertemuan pembelajaran, terakhir kedua kelas diberi *posttest* dengan menggunakan instrumen yang sama seperti pada *pretest*. Instrumen yang digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur pemahaman konsep dan keterampilan proses sains yang telah *dijudgement* oleh Dosen ahli dan diuji cobakan terlebih dahulu.

Untuk mengumpulkan data tentang keterlaksanaan model pembelajaran berbasis pengalaman maka digunakan lembar pengamatan. Lembar pengamatan yang digunakan berupa lembar pengamatan aktivitas guru dan lembar pengamatan aktivitas siswa. Lembar pengamatan digunakan sebagai teknik pengumpulan data keterlaksanaan model pembelajaran berbasis pengalaman berkenaan dengan perilaku siswa, proses kerja, gejala-gejala yang terjadi di dalam kelas.

Selanjutnya, untuk mengetahui tanggapan siswa tentang penerapan model pembelajaran berbasis pengalaman, seluruh siswa akan diberi angket yang berisi tentang tanggapan mereka (siswa) mengenai model pembelajaran berbasis pengalaman yang meliputi: (1) persepsi siswa tentang model pembelajaran berbasis pengalaman, (2) ketertarikan siswa terhadap model pembelajaran berbasis pengalaman, (3) motivasi akibat penerapan model pembelajaran berbasis pengalaman. Teknik pengumpulan data secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6  
Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
----	-------------	------------	--------------------	-----------

Irwan Muhammad Ridwan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa

1.	Siswa	Pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan	<i>Pretest dan Posttest</i>	Butir soal pilihan ganda yang memuat pemahaman konsep siswa.
2.	Siswa	Keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan.	<i>Pretest dan Posttest</i>	Butir soal pilihan ganda yang memuat kemampuan keterampilan proses sains.
3.	Siswa	Tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran berbasis pengalaman	Kuesioner	Angket yang memuat pernyataan-pernyataan yang dapat menjangkau tanggapan siswa terhadap model
4.	Guru	Keterlaksanaan model pembelajaran berbasis pengalaman	Observasi/pengamatan	Pedoman observasi aktivitas guru selama pembelajaran sesuai dengan RPP dan LKS yang dikembangkan.

### 3.6. Teknik Analisis Data

#### 3.6.1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini berupa skor tes awal (*pretest*) dan skor tes akhir (*posttest*) pemahaman konsep dan keterampilan proses sains. Data skor *pretest* dan *posttest* dilakukan normalisasi gain dengan menggunakan rumus:

$$N - \text{gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest}} \quad (3.6)$$

Nilai gain ternormalisasi dimasukan/dicocokkan kedalam kriteria penilaian hasil perhitungan gain ternormalisasi yang dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7  
Kriteria *Gain* yang Dinormalisasi

Irwan Muhammad Ridwan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa

N-Gain	Kriteria
$G \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < G < 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

### 3.6.2. Uji Hipotesis

Uji kesamaan dua rata-rata dipakai untuk membandingkan antara dua keadaan, yaitu nilai rata-rata *pretest* siswa pada kelas eksperimen dengan *pretest* siswa pada kelas kontrol, nilai rata-rata *posttest* siswa pada kelas eksperimen dengan nilai rata-rata *posttest* siswa pada kelas kontrol, dan uji kesamaan rata-rata untuk gain yang dinormalisasi. Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan *SPSS for windows versi 16.0* yaitu uji-t dua sampel independen (*Independent-Sample t Test*)

Ada dua rumus untuk uji-t dua sampel independen: (Uyanto, 2009)

1. Dengan Asumsi kedua *variance* sama besar (*equal variances assumed*) :

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{S_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}\right)}} \quad (3.7)$$

dengan derajat kebebasan:  $n_x + n_y - 2$

$$S_p = \sqrt{\frac{(n_x - 1)S_x^2 + (n_y - 1)S_y^2}{n_x + n_y - 2}} \quad (3.8)$$

Keterangan :  $n_x$  = besar sampel pertama  
 $n_y$  = besar sampel kedua

2. Dengan asumsi kedua *variance* tidak sama besar (*equal variances not assumed*) :

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{S_x^2}{n_x} + \frac{S_y^2}{n_y}\right)}} \quad (3.9)$$

Irwan Muhammad Ridwan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa

Apabila data tidak berdistribusi normal maka dipakai uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney* (Ruseffendi, 1998).

Selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan menggunakan program *SPSS for windows versi 16.0*. Sebelum dilakukan uji hipotesis (analisis inferensial), terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui distribusi atau sebaran skor data pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa kedua kelas. Dalam penelitian uji normalitas data akan menggunakan *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test*. Uji homogenitas data dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya kesamaan varians kedua kelas. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Levene test*, kemudian dilakukan uji-t. Uji kesamaan dua rata-rata (uji-t) dipakai untuk membandingkan perbedaan dua rata-rata.

### 3.6.3. Data Kualitatif

Data yang diperoleh melalui lembar pengamatan dan angket dalam bentuk skala kualitatif dikonversi menjadi skala kuantitatif. Untuk pernyataan yang bersifat kategori SS (Sangat Setuju) diberi skor 4, S (Setuju) diberi skor 3, TS (Tidak Setuju) diberi skor 2, dan STS (Sangat Tidak Setuju) diberi skor 1. Sebaliknya untuk pernyataan negatif kategori STS diberi skor tertinggi, makin menuju ke SS skor yang diberikan berangsur-angsur menurun. Langkah-langkah yang ditempuh sebagai berikut:

1. Menghitung skor angket yang diperoleh siswa yang mengacu pada tabel 3.8 di bawah ini:

Tabel 3.8  
Skor Angket Likert

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Positif	4	3	2	1
2	Negatif	1	2	3	4

Irwan Muhammad Ridwan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa

2. Skor angket yang telah dihitung diubah ke dalam nilai persentase (%) dengan cara:

$$\text{Nilai (\%)} = \frac{\text{Jumlah skortiap siswa}}{\text{Jumlah skormaksimum}} \times 100\% \quad (3.10)$$

3. Menafsirkan nilai prosentase (%) ke dalam kategori skor kuantitatif angket yang bisa dilihat dalam tabel 3.9 di bawah ini:

Tabel 3.9  
Skor Kuantitatif Angket

Kategori tanggapan	Persentase
Baik sekali	80 % – 100%
Baik	60% - 79%
Cukup	40 % – 59%
Kurang	21% - 31%
Jelek	0% - 20%

Ridwan (Mira, 2009)

### 3.7. Hasil Uji Coba Instrumen

Setelah dilaksanakan uji coba instrumen, selanjutnya dilakukan perhitungan validitas butir soal, validitas butir soal, daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen tes menggunakan *software* Anates V4.

#### 3.7.1. Pemahaman Konsep

Instrumen tes pemahaman konsep yang telah di *judgement* oleh Dosen ahli kemudian diujicoba. Setelah dilakukan ujicoba didapat hasil ujicoba yang tercantum dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Hasil Uji Coba Instrumen Pemahaman Konsep

Irwan Muhammad Ridwan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa

No Soal	D.Pembeda (%)	Tingkat Kesukaran	Validitas	Makna	Ket
1	0.00	Sedang	0.152	Sangat rendah	Dibuang
2	100.00	Sedang	0.756	Tinggi	Digunakan
3	40.00	Sukar	0.523	Sedang	Dibuang
4	80.00	Sedang	0.609	Tinggi	Digunakan
5	100.00	Sedang	0.822	Sangat tinggi	Digunakan
6	80.00	Sedang	0.609	Tinggi	Digunakan
7	40.00	Mudah	0.427	Sedang	Digunakan
8	40.00	Sedang	0.414	Rendah	Dibuang
9	100.00	Sedang	0.650	Tinggi	Digunakan
10	40.00	Sedang	0.283	Rendah	Dibuang
11	60.00	Sedang	0.573	Sedang	Digunakan
12	60.00	Sedang	0.500	Sedang	Digunakan
13	0.00	Sukar	0.012	Sangat rendah	Dibuang
14	80.00	Sedang	0.486	Sedang	Digunakan
15	60.00	Mudah	0.427	Sedang	Digunakan
16	60.00	Sedang	0.598	Sedang	Digunakan
17	40.00	Sedang	0.348	Rendah	Direvisi
18	100.00	Sedang	0.755	Tinggi	Digunakan
19	60.00	Sedang	0.457	Sedang	Digunakan
20	40.00	Sedang	0.459	Sedang	Digunakan

Kriteria instrumen yang digunakan untuk dijadikan instrumen penelitian adalah berdasar pada 1) validitas soal, 2) saran Dosen ahli, 3) proporsi tiap aspek/indikator. Berdasarkan hasil uji coba tes pemahaman konsep, ada tiga soal yang validitasnya rendah dan sangat rendah, yaitu no 1, dan 13. Untuk soal no 3. Untuk soal no 8 dan 10 validitasnya rendah. Untuk no 3 karena proporsi untuk aspek translasi dan ada soal sejenis, maka dibuang, sehingga ada lima soal yang dibuang yaitu: 1, 3, 8, 10, 13 dibuang. Untuk soal 17 validitasnya termasuk kategori rendah, tapi direvisi dipergunakan sebagai instrument penelitian. Untuk validitas tes didapat 0,90 yang termasuk kategori tinggi.

### 3.7.2. Keterampilan Proses Sains

Irwan Muhammad Ridwan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa

Instrumen tes keterampilan proses sains yang telah di *judgement* oleh Dosen ahli kemudian diujicoba. Setelah dilakukan ujicoba didapat hasil ujicoba yang tercantum dalam Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Hasil Uji Coba Instrumen Keterampilan Proses Sains

No Soal	D.Pembeda (%)	Tingkat kesukaran	Validitas	Makna	Ket
1	100.00	Sedang	0.893	Sangat tinggi	Digunakan
2	100.00	Sedang	0.665	Tinggi	Digunakan
3	100.00	Sedang	0.832	Sangat tinggi	Digunakan
4	0.00	Sangat Sukar	-0.007	Sangat rendah	Dibuang
5	80.00	Sukar	0.813	Sangat tinggi	Digunakan
6	100.00	Sedang	0.802	Sangat tinggi	Digunakan
7	-20.00	Sedang	-0.156	Sangat rendah	Dibuang
8	80.00	Sedang	0.692	Tinggi	Digunakan
9	60.00	Sangat Sukar	0.678	Tinggi	Digunakan
10	80.00	Sukar	0.657	Tinggi	Digunakan
11	40.00	Mudah	0.245	Rendah	Direvisi
12	80.00	Sedang	0.710	Tinggi	Digunakan
13	60.00	Mudah	0.374	Rendah	Direvisi
14	60.00	Sukar	0.691	Tinggi	Digunakan
15	80.00	Sukar	0.786	Tinggi	Digunakan
16	40.00	Sedang	0.506	Sedang	Digunakan
17	60.00	Sedang	0.451	Sedang	Digunakan

Sama seperti kriteria pada instrumen pemahaman konsep, kriteria instrumen yang digunakan untuk dijadikan instrumen penelitian keterampilan proses sains juga berdasar pada 1) validitas soal, 2) saran Dosen ahli, 3) proporsi tiap aspek/indikator. Berdasarkan hasil ujicoba instrumen tes keterampilan proses sains, ada dua soal yang dibuang yang validitasnya sangat rendah/jelek, yaitu no 24 dan 27. Untuk soal no 11 dan 13 direvisi selanjutnya dipergunakan dalam instrumen penelitian. Untuk reliabilitas didapat nilai 0,92 yang termasuk kategori tinggi.

Irwan Muhammad Ridwan, 2013

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa