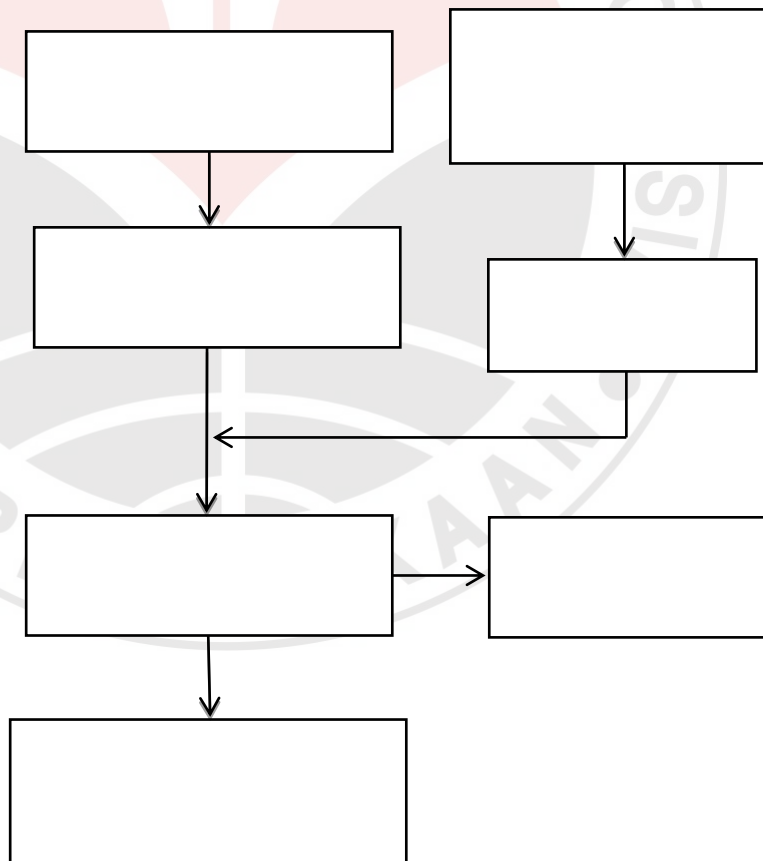


### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Paradigma Penelitian

Fokus dalam penelitian ini adalah usaha untuk meningkatkan kemampuan berpikir rasional siswa khususnya pada materi perpindahan energi panas. Beberapa komponen terkait dalam proses penelitian ini yaitu model pembelajaran CTL dengan tahapan-tahapan modelnya yang dikaitkan dengan indikator-indikator kemampuan berpikir rasional siswa, dan pada akhir pembelajaran diharapkan ada peningkatan yang signifikan pada kemampuan berpikir rasional siswa khususnya materi tentang perpindahan energi panas, komponen yang menyangkut penelitian ini ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Paradigma Penelitian

## B. Metode dan Desain Penelitian

### 1. Metode Penelitian

Menurut karakteristiknya penelitian ini termasuk ke dalam penelitian kuasi eksperimen. Tujuannya untuk melihat sebab akibat melalui pemanipilasian variabel bebas yaitu suatu model pembelajaran CTL dan menguji perubahan yang diakibatkan oleh pemanipulasian tadi. Hasil dari pemanipulasian terhadap variabel bebas ini dapat dilihat dari terikatnya yaitu meningkatkan berpikir rasional siswa. Sampel pada metode penelitian ini tidak dipilih secara random. Penelitian ini menerapkan pretes dan postes pada kedua kelompok, kelompok eksperimen menggunakan pembelajaran CTL, sedangkan kelompok menggunakan pembelajaran konvensional.

### 2. Desain Penelitian

Adapun desain penelitian yang akan digunakan disini yaitu desain penelitian kelompok kontrol pretes-postes. Desain penelitian ini terdiri atas kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen digunakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*, sedangkan pada kelompok kontrol digunakan pembelajaran yang konvensional.

Penelitian ini menggunakan desain kelompok kontrol tidak ekuivalen, menurut Sugiyono (2010: 79) desain penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\frac{O_1 \ X \ O_2}{O_3 \ O_4}$$

Gambar 3.2

Desain Penelitian

Keterangan:

$O_1$  : pretes kelas eksperimen

$O_2$  : postes kelas eksperimen

$O_3$  : pretes kelas kontrol

$O_4$  : postes kelas kontrol

$X$  : pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

### C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SDN Tegalsari yang terletak di Dusun Bunut 01, Desa Cijati Kecamatan Situraja, dan SDN Pamulihan yang terletak di Dusun Pamulihan Desa Wanakerta Kecamatan Situraja. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya alasan memakai kedua SDN ini tidak menggunakan teknik random tetapi ditentukan sendiri.

### D. Populasi dan Sampel Penelitian

Maulana (2007: 25) menyatakan bahwa populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian dalam suatu ruang lingkup dan waktu tertentu. Sedangkan sampel adalah sebagai bagian dari populasi. Dalam sebuah penelitian eksperimen populasi dan sampel merupakan subjek penelitian yang akan dijadikan objek penelitian, tempat data diperoleh yang selanjutnya akan di olah sehingga menjadi sebuah kesimpulan yang relevan.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SDN yang berada di Kecamatan Situraja Kabupaten Sumedang. Dari SDN se-kecamatan ini dipilih 2 SDN yang akan dijadikan sampel penelitian sehingga ada dua SDN yang diteliti, dari SDN yang sudah dipilih ini diambil masing-masing satu kelas yaitu kelas IV, satu kelas dijadikan sebagai kelas kontrol dan satu kelas lagi dijadikan sebagai kelas eksperimen. Pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran konvensional untuk mengukur kemampuan berpikir rasional siswa dan pada kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* yang juga sama untuk mengukur kemampuan berpikir rasional siswa.

Berdasarkan hasil penentuan SDN yang telah dilakukan sebelumnya, maka diperoleh SDN Tegalsari dan SDN Pamulihan yang dijadikan sampel penelitian ini, SDN Tegalsari sebagai kelas kontrol yang berjumlah 33 orang, sedangkan SDN Pamulihan sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 30 orang. Data SDN dan jumlah siswa yang berada di Kecamatan Situraja dapat dilihat pada Tabel 3.1 beriku

Tabel 3.1  
Data SD dan Jumlah Siswa yang Berada di Kecamatan Situraja kelas IV

No	Nama SD	Jumlah Siswa
1.	Neglasari	23
2.	Cikadu	21
3.	Tegalsari	33
4.	Cijati	19
5.	Warungketan	35
6.	Jatisari	21
7.	Sindangwangi	24
8.	Sukasari	26
9.	Bangbayang	23
10.	Karangnangka 1	17
11.	Karangnangka 2	19
12.	Cijeler 1	19
13.	Cijeler 2	19
14.	Ambit	38
15.	Sukatali	28
16.	Sukajadi	41
17.	Situraja	55
18.	Babakanbandung	45
19.	Malaka	33
20.	Pamulihan	30
21.	Pasirimpun	17
22.	Pakemitan	26
23.	Karangmulya	44
24.	Cipelang	13
25.	Cijeler 3	23

## **B. Instrumen Penelitian**

Untuk pengumpulan dan pengolahan data tentang variabel-variabel yang diteliti, maka pada penelitian ini digunakan instrument sebagai berikut:

### **1. Tes yang terdiri pretes dan postes**

Pretes diberikan pada kelompok kontrol dan eksperimen untuk mengukur kemampuan awal masing-masing kelompok dan diberikan sebelum pembelajaran dilakukan. Sedangkan postes digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir rasional siswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Untuk instrumen penelitian yang baik, maka harus memperhatikan kualitas dari instrument tersebut. Oleh karena itu untuk mendapatkan kualitas soal yang baik, harus diperhatikan kriteria yang harus dipenuhi, diantaranya dilihat dari beberapa aspek hal berikut : kisi-kisi penulisan soal, perangkat soal dan kunci jawaban, validitas soal, reliabilitas soal, daya pembeda, dan indeks kesukaran, untuk mengetahui kriteria-kriteria ini, dibawah ini dipaparkan penjelasannya yaitu:

#### **a) Kisi-kisi Penulisan Soal**

Menurut Wahyudin, dkk. (2006: 108) “Kisi-kisi adalah format atau matrik yang memuat informasi yang dapat dijadikan pedoman oleh penulis soal untuk merakit soal menjadi tes”. Dengan kisi-kisi soal ini penyusun soal dapat menentukan soal yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang di buat dalam rencana pembelajaran.

#### **b) Perangkat Soal dan Kunci Jawaban**

Perangkat soal dibuat harus disertakan dengan kunci jawabannya pula, hal ini dilakukan untuk mempermudah jika soal yang dibuat digunakan oleh orang lain. Selain itu soal juga harus mengacu kepada tujuan pembelajaran yang dibuat oleh kita, dengan demikian soal dan tujuan pembelajaran terjadi sinkronisasi.

#### **c) Validitas instrumen**

Untuk menentukan tingkat atau kriteria validitas instrumen ini, maka digunakan koefisien korelasi. Tinggi rendahnya validitas instrumen mengukur sejauh mana data yang terkumpul dari gambaran validitas yang dibuat. Menurut Wahyudin, dkk (2006: 148) Koefisien korelasi ini dihitung dengan menggunakan jenis statistika *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara x dan y

$N$  = banyaknya peserta tes

$X$  = nilai hasil uji coba

$Y$  = nilai rata-rata harian

Selanjutnya untuk menafsirkan koefisien korelasi menurut Arifin (2010: 257) dapat menggunakan kriteria sebagai berikut:

0,81 – 1,00 = validitas sangat tinggi

0,61 – 0,80 = validitas tinggi

0,41 – 0,60 = cukup

0,21 – 0,40 = rendah

0,00 – 0,20 = sangat rendah

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,78 dengan tafsiran tinggi. Jadi, dapat diinterpretasikan bahwa soal yang telah diujikan memiliki validitas tinggi dan instrumen layak untuk digunakan. Validitas tiap butir soal dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2  
Validitas Butir Soal

Nomor Soal	Validitas Butir Soal
1.	0,31
2.	0,39
3.	0,45
4.	0,35
5.	0,53
6.	0,66
7.	0,66
8.	0,38
9.	0,65
10.	0,29

Untuk menguji signifikansi dengan menggunakan rumus  $t_{test}$  atau  $t_{hitung}$ .

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{1-r^2} \quad (3.2)$$

Keterangan:

$r$  = nilai validitas

$n$  = jumlah siswa

Adapun kaidah pengujian untuk uji signifikansi sebagai berikut.

Jika  $t_{hitung} \geq$  dari  $t_{tabel}$  maka signifikan.

Jika  $t_{hitung} <$  dari  $t_{tabel}$  maka tidak signifikan.

$t_{tabel}$  dari siswa yang berjumlah 35 adalah 1,69 Untuk hasil uji signifikansi dapat dilihat pada Tabel 3.3:

Tabel 3.3  
Uji Korelasi *Pearson Product Moment*

Nomor Soal	Validitas Butir Soal	t hitung	Tafsiran
1.	1,69	1.88	Signifikan
2.	1,69	2.45	Signifikan
3.	1,69	2.93	Signifikan
4.	1,69	2.15	Signifikan
5.	1,69	3.57	Signifikan
6.	1,69	5.08	Signifikan
7.	1,69	5.02	Signifikan
8.	1,69	2.37	Signifikan
9.	1,69	4.92	Signifikan
10.	1,69	1.75	Signifikan

#### d). Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas tes berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan (Arifin 2010: 258).



reliabilitasnya terlebih dahulu dihitung dengan menggunakan rumus *product moment correlation* untuk mencari koefisien korelasinya. Setelah diketahui koefisien korelasi kemudian dihitung reliabilitasnya dengan rumus berikut ini (Wahyudin, 2006:148).

$$r_{tt} = \frac{2 \times r_{gg}}{1 + r_{gg}} \quad (3.3)$$

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford 1956 (Suherman dan Sukjaya, 1990: 177) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4  
Interpretasi Nilai r

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{tt} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{tt} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{tt} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{tt} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 < r_{tt} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$r_{tt} \leq 0,00$	Reliabilitas tidak valid

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan, diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,47 dengan tafsiran sedang.

#### e). Tingkat kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal (Arifin 2010: 266). Untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk objektif Untuk mengetahui tingkat kesukaran setiap butir soal, digunakan formula sebagai berikut:

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal objektif dapat digunakan dengan menggunakan rumus tingkat kesukaran (TK) seperti berikut (Arifin, 2010: 266):

$$TK = \frac{(WI + WH)}{(nL + nH)} \times 100\% \quad (3.4)$$

Keterangan:

WL = jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok bawah

WH = jumlah peserta didik yang menjawab salah dari kelompok atas



$nL$  = jumlah kelompok bawah

$nH$  = jumlah kelompok atas

Sebelum menggunakan rumus di atas, lembar jawaban peserta didik harus disusun dari skor tertinggi sampai skor terendah. Selain itu, untuk menentukan jumlah kelompok atas diambil 27% lembar jawaban dari atas dan untuk kelompok bawah mengambil 27% dari lembar jawaban dari bawah. Adapun kriteria penafsiran tingkat kesukaran soal adalah:

#### Kategori Tingkat Kesukaran

Batasan	Kriteria
$\leq 27\%$	Mudah
28% - 72%	Sedang
$\geq 73\%$	Sukar

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan, diperoleh tingkat kesukaran tiap butir soal sebagai berikut.

Table 3.5  
Tingkat Kesukaran Butir Soal

No. soal	Tingkat kesukaran	Tafsiran
1.	0,77143	Mudah
2.	0,88571	Mudah
3.	0,91429	Mudah
4.	0,57143	Sedang
5.	0,48571	Sedang
6.	0,25714	Sukar
7.	0,11429	Sukar
8.	0,42857	Sedang
9.	0,25171	Sukar
10.	0,32381	Sedang

#### f). Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum atau kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu (Arifin 2010: 273).

Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal menurut Wahyudin, dkk. (2006: 96) dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{WL - WH}{n} \quad (3.5)$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

WL = Jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok bawah

WH = Jumlah peserta yang gagal dari kelompok atas

N = 27% x N

Untuk menginterpretasikan koefisien daya pembeda tersebut dapat digunakan kriteria yang dikembangkan menurut Wahyudin, dkk. (2006: 96) yaitu sebagai berikut:

0,00 – 0,20 = rendah

0,21 – 0,40 = cukup

0,41 – 0,70 = baik

0,71 – 0,1,00 = baik sekali

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan, diperoleh daya pembeda tiap butir soal sebagai berikut.

Tabel 3.6  
Daya pembeda Butir Soal

No soal	Daya Pembeda	Tafsiran
1.	0,22	Cukup
2.	0,56	Baik
3.	0,33	Cukup
4.	0,50	Baik
5.	0,67	Baik
6.	0,78	Baik sekali
7.	0,33	Cukup
8.	0,33	Cukup
9.	0,59	Baik
10.	0,30	Cukup

Setelah berkonsultasi dengan pihak ahli, terdapat kesimpulan, bahwa semua soal boleh digunakan, meskipun terdapat soal yang validitasnya rendah tetapi semuanya signifikan setelah memakai uji t sehingga menurut kriteria validitasnya valid, selain itu apabila terlalu banyak soal yang dibuang maka tidak akan bisa mengukur indikator kemampuan berpikir rasional pada anak. Sehingga semua soal dari no satu sampai no sepuluh dipergunakan untuk pretes dan postes.

## **2. Non tes**

Instrument non tes yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu: angket lembar observasi, penjelasan dari instrument non tes ini yaitu:

### **a) Lembar Observasi**

Dalam penelitian ini digunakan lembar observasi berupa lembar observasi kinerja guru dan aktivitas siswa. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa format observasi berupa *check list*. Format observasi ini berisikan serangkaian daftar kejadian penting yang akan diamati. Ketika pengamatan berlangsung, peneliti secara objektif memilih dengan cepat dan memberi tanda cek pada daftar kejadian.

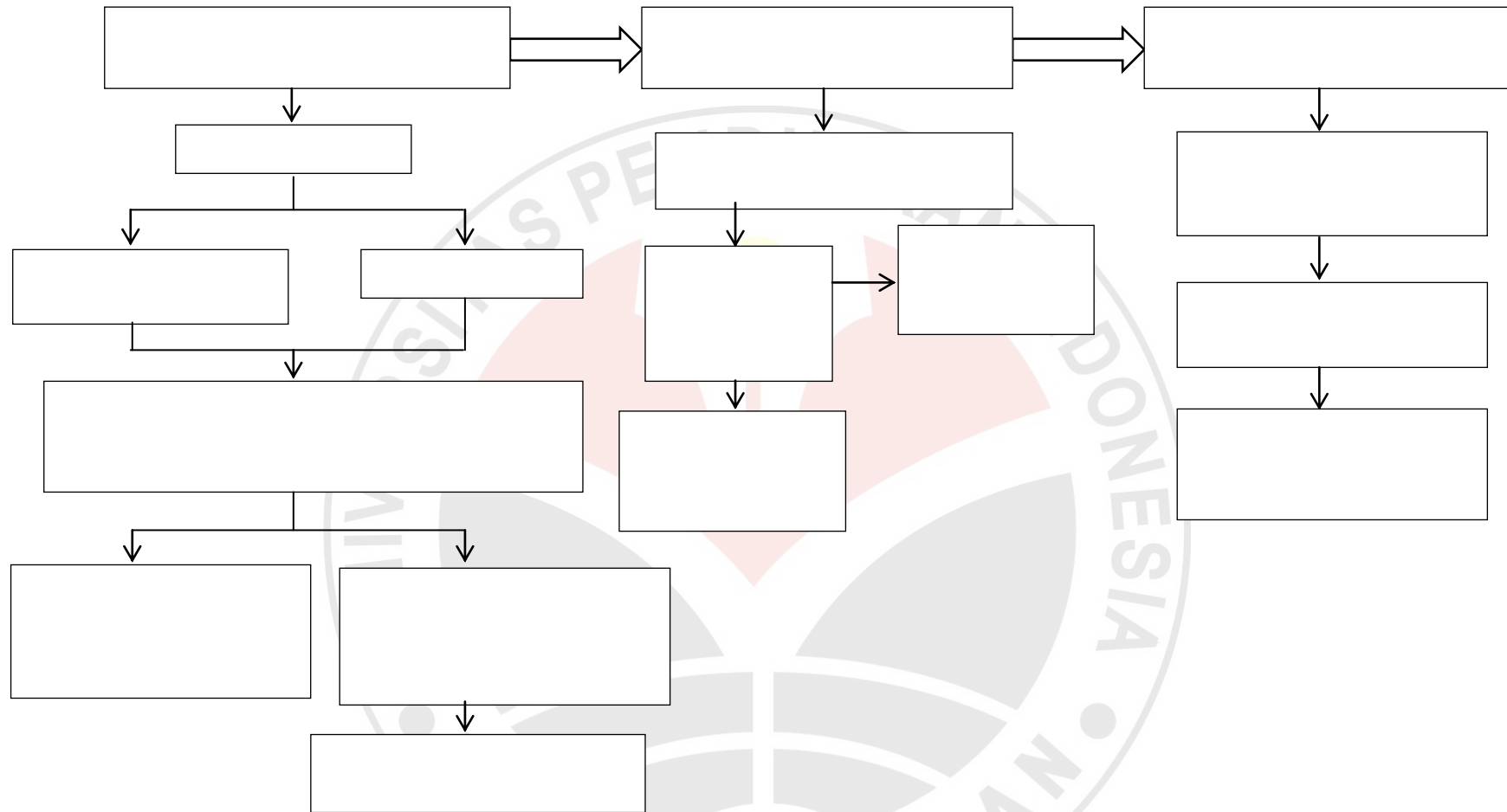
## **F. Variabel Penelitian**

Variabel merupakan subjek atau titik perhatian dari suatu penelitian. Variabel dirinci bertujuan agar bisa melihat dengan jelas kelompok-kelompok apa yang akan dieksperimentasi dan luaran-luaran apa yang ingin di ukur (Creswell, 2010:236).

Dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* yaitu sebagai variabel bebasnya, dan kemampuan berpikir rasional siswa sebagai variabel terikatnya.

## **G. Prosedur Penelitian**

Secara umum penelitian ini dalam beberapa kegiatan yang harus dilakukan, yaitu tahap Persiapan, tahap Pelaksanaan, tahap Analisis Data, dan tahap Pembuatan Kesimpulan. Bagan alur prosedur penelitian ini akan disajikan sebagai berikut:



Gambar 3.3 Prosedur Penelitian

### **1. Tahap Persiapan**

Kegiatan pertama yang dilakukan mencakup beberapa kegiatan yaitu identifikasi awal yang mencakup observasi ke sekolah dan wawancara dengan pihak sekolah, mengurus perizinan penelitian, dan pemilihan secara acak siswa kelas IV yang berada di Kecamatan Situraja sebanyak dua kelas untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya melakukan analisis terhadap aspek-aspek dalam pengembangan perangkat pembelajaran seperti LKS, penyusunan instrumen dan uji coba instrumen, revisi perangkat pembelajaran.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Pada tahap ini, kegiatan awal yang akan dilaksanakan adalah pemberian pretes kemampuan berpikir rasional kepada setiap siswa di kedua kelas, hal ini dilakukan untuk mengukur kemampuan awal kedua kelas tersebut.

Selanjutnya melakukan pembelajaran sesuai dengan jadwal dan materi yang telah ditentukan. Pada saat pembelajaran, aktivitas pembelajaran akan diobservasi oleh *observer*.

Pada akhir pembelajaran dilaksanakan tes kemampuan berpikir rasional siswa mengenai materi perpindahan energi panas. Selanjutnya kegiatan terakhir siswa disuruh melakukan pengisian lembar observasi untuk kelas eksperimen.

### **3. Tahap Analisis Data**

Analisis data yang dilakukan adalah pengolahan data kuantitatif dan data kualitatif berupa hasil pretes dan postes kemampuan berpikir rasional siswa mengenai materi perpindahan energi panas dari kedua kelas. Kemudian pengolahan data kualitatif berupa lembar observasi.

### **4. Tahap Pembuatan Kesimpulan**

Pada tahap ini dilaksanakan penyimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan berdasarkan rumusan hipotesis yang telah dirumuskan.

### **H. Bahan Ajar dan Pengembangannya**

Bahan ajar yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk kelas eksperimen dan untuk kelas kontrol yaitu menggunakan buku paket yang ada di sekolah.

Adapun materi pokok yang akan diajarkan adalah energi panas dengan sub materi perpindahan energi panas. Secara lengkapnya kompetensi dasar, materi pokok, dan sub materi pokok disajikan pada tabel di bawah ini;

Tabel 3.7  
Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, Materi Pokok,  
dan Sub Materi Pokok

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Sub Materi Pokok
8. memahami berbagai bentuk energi dan cara penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari.	8.1 mendeskripsikan energi panas dan bunyi yang terdapat di lingkungan sekitar serta sifat-sifatnya.	Energi panas	Perpindahan energi panas

## I. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian terbagi dalam dua kelompok, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes. Adapun data kualitatif diperoleh dari hasil observasi.

### 1. Data kuantitatif

Kelompok data kuantitatif ini dimulai dengan menganalisis hasil pretes untuk mengetahui kemampuan awal antara siswa kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol sama atau tidak, dilakukan uji kesamaan dua rerata pretes, sebelum menggunakan uji kesamaan dua rerata postes tersebut harus diperiksa normalitas dan homogenitas data pretes kedua kelompok tersebut.

#### a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk menguji normalitas data yang terkumpul akan dilakukan uji normalitas dengan *test of normality* dari *kolmogorof-smirnow* dengan menggunakan SPSS Versi 16 for Windows.

Rumusan hipotesis pengujian normalitas data, yaitu:

$H_0$  : data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Uji normalitas akan dilakukan dengan  $\alpha$  (taraf signifikansi) sebesar 5% (0,05). Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Jika nilai signifikan  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Jika kedua data kelas berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas data dengan menggunakan SPSS 16. Adapun cara melakukan uji normalitas menggunakan SPSS 16.0 *for Windows* langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Buka SPSS lalu masuk ke *variable view*, masukkan nama di baris kesatu dengan nama kelompok yang diteliti.
- 2) Ganti label di kolom kelima yaitu 1 sebagai kelas eksperimen, dan 2 sebagai kelas kontrol.
- 3) Ganti nama baris kedua dengan pretes.
- 4) Klik ke *data view*, masukan angka 1 di dalam kolom pertama sebanyak siswa kelas eksperimen dan angka 2 di kolom pertama sebanyak kelas kontrol.
- 5) Masukkan nilai hasil pretes di kolom kedua.
- 6) Klik *analyze*  $\rightarrow$  *descriptive statistics*  $\rightarrow$  *eksplora*  $\rightarrow$  pretes di *dependent list*, siswa yang diteliti di *factor list*  $\rightarrow$  *plots, normality test with plots*  $\rightarrow$  *continue* lalu *ok*.
- 7) Setelah melakukan langkah-langkah tersebut, lihat nilai sig. di *Kolmogorov-smirnov* apabila  $> \alpha$  sampel tersebut berasal dari populasi yang terdistribusi normal, apabila  $< \alpha$  sampel tersebut bukan berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

#### **b. Uji homogenitas varians**

Uji homogenitas varians ini dilakukan jika data berdistribusi normal, tetapi bila data tidak berdistribusi normal maka langkah selanjutnya dilakukan uji statistik nonparametrik. Uji homogenitas data digunakan untuk menguji homogen atau tidaknya data sampel yang diambil dari populasi yang sama. Untuk menganalisis homogenitas data, digunakan uji *Levene's test* dalam SPSS 16. Rumusan hipotesis pengujian homogenitas, yaitu sebagai berikut:



$H_0$  = data sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians yang sama atau homogen.

$H_1$  = data sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak sama atau tidak homogen.

Taraf signifikansi pada uji *Levene's test* dengan menggunakan taraf signifikansi 5%. (0,05). Kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Adapun cara melakukan uji homogenitas menggunakan SPSS 16.0 for Windows langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Buka SPSS lalu masuk ke *variable view*, masukkan nama di baris kesatu dengan nama kelompok yang diteliti.
- 2) Ganti label di kolom kelima yaitu sebagai kelas eksperimen, dan 2 baris kelas kontrol.
- 3) Ganti nama baris kedua dengan pretes.
- 4) Klik *data view*, masukkan angka 1 di kolom pertama sebanyak siswa kelas eksperimen dan angka 2 di kolom pertama sebanyak kelas kontrol.
- 5) Masukkan nilai hasil pretes di kolom kedua.
- 6) Klik *analyze*  $\rightarrow$  *compare means*  $\rightarrow$  *independent-samples T-test*  $\rightarrow$  pretes di *test variable*, siswa yang diteliti di *groupening variable*  $\rightarrow$  definr group, *use specified values* 1 di *group 1*, 2 di *group 2*  $\rightarrow$  *continue* lalu *ok*.
- 7) Setelah melakukan langkah-langkah tersebut, lihat nilai sig. di *Levene's Test for Equality of Variances* apabila  $> \alpha$  variansi setiap sampel sama (homogen), apabila  $< \alpha$  variansi setiap sampel tidak sama (tidak homogen).

### c. Uji beda rata-rata

Bila syarat normalitas dan homogenitas telah terpenuhi, langkah selanjutnya yaitu uji beda rata-rata (uji-t). Uji *independent sample t-test* dilakukan dengan langkah-langkah dan kriteria sebagai berikut. Merumuskan

hipotesis pengujian kesamaan nilai rata-rata pretes atau nilai rata-rata *postes* kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu sebagai berikut:

$H_0$  : Kemampuan berpikir rasional siswa sama.

$H_1$  : Kemampuan berpikir rasional siswa tidak sama.

Menghitung uji beda dua rata-rata da pretes atau dua rata-rata postes dengan menggunakan taraf signifikasi 5% (0,05). Kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikasi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Jika nilai signifikasi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

Jika data dari kedua kelas normal tetapi tidak homogen, maka masih digunakan uji *independent sampel t-test*, akan tetepi untuk membaca hasil dari pengujiannya yaitu pada kolom *Equal Variance Not Asumed* (diasumsikan varians tidak sama). Jika salah satu atau kedua data kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya menggunakan uji non parametric Mean Whitney (uji U). adapun langkah-langkah untuk melakukan uji U adalah sebagai berikut.

- 1) Buka SPSS lalu masuk ke *variable view*, masukkan nama di baris kesatu dengan nama kelompok yang diteliti.
- 2) Pada kolom label isi dengan kelompok yang diteliti.
- 3) Ganti *decimal* pada kolom ke empat dengan angka dua.
- 4) Pada kolom *value* angka satu dan pada label tulis kelas eksperimen lanjut *add*, selanjutnya masukkan lagi pada kolom *value* angka dua dan pada label tulis kelas kontrol lanjut *add*. Klik data view, masukkan angka satu di kolom pertama sebanyak siswa kelas eksperimen, kemudian lanjutkan dengan angka dua sebanyak kelas kontrol.
- 5) Masukkan hasil pretes di kolom kedua.
- 6) Klik *analyze*  $\rightarrow$  *nonparametric test*  $\rightarrow$  *2 independent sample*  $\rightarrow$  *mann whitney di ceklis* lalu *ok*.
- 7) Setelah melakukan langkah-langkah tersebut, lihat nilai sig (2 tailed) pada label *test statistic* apabila lebih dari  $\geq \alpha$  maka kemampuan siswa sama, dab apabila  $< \alpha$  maka kemampuan siswa berbeda.

#### d) Perhitungan *Gain* Ternormalisasi

Perhitungan *gain* ternormalisasi dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir rasional siswa. Adapun perhitungan *gain* ternormalisasi menggunakan formula sebagai berikut Meltzer (Maulana, 2007: 57):

$$\text{gain} = \frac{\text{skor postest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \quad (3.6)$$

Interpretasi *gain* ternormalisasi tersebut disajikan dalam bentuk klasifikasi seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.8  
Klasifikasi *Gain* Ternormalisasi

Gain	Klasifikasi
$g > 0,7$	<i>Gain</i> tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	<i>Gain</i> sedang
$g \leq 0,3$	<i>Gain</i> rendah

Data indeks *gain* yang telah diperoleh kemudian dianalisis dengan langkah-langkah yang sama seperti pada analisis data pretes.

## 2. Data Kualitatif

Pengolahan data kualitatif yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Lembar Observasi Kinerja Guru dan Aktivitas Siswa.

Lembar observasi ini akan dijadikan sebagai data pendukung dalam penelitian yang saya lakukan, lembar observasi ini bertujuan agar memudahkan dalam menginterpretasikannya, penyajian lembar observasi ini dibuat dalam bentuk tabel.