

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi experiment*). Metode ini memiliki karakteristik yaitu mengkaji keadaan praktis suatu objek, yang didalamnya tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan kecuali variabel-variabel yang diteliti (Sugiyono, 2012). Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *randomized control group pretest – posttest design* (Fraenkel dan Wallen, 2007).

Penelitian ini menggunakan dua kelas, satu kelas sebagai kelas kontrol dan satu kelas lainnya sebagai kelas eksperimen. Kelas eksperimen mendapatkan perlakuan berupa pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dipadukan dengan strategi pemecahan masalah, sedangkan kelas kontrol mendapatkan perlakuan berupa pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa strategi pemecahan masalah. Pola *randomized control group pretest – posttest design* ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelompok	Pre-Test	Treatment	Posttest
Eksperimen (R)	O ₁ O ₂	X	O ₁ O ₂
Kontrol (R)	O ₁ O ₂	Y	O ₁ O ₂

(Fraenkel dan Wallen, 2007)

Keterangan:

X = perlakuan dengan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dipadukan dengan strategi pemecahan masalah

Y = perlakuan dengan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa strategi pemecahan masalah.

O₁ = tes kemampuan kognitif fisika

O₂ = tes pemecahan masalah fisika

Pada penelitian ini diasumsikan siswa tidak mendapatkan pembelajaran dari luar. Jadi, tidak ada pengaruh lain selain pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dipadukan dengan strategi pemecahan masalah atau model pembelajaran inkuiri terbimbing.

3.2. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi penelitian

Populasi penelitian ini seluruh siswa kelas X di salah satu SMA di Kota Bandung.

b. Sampel penelitian

Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yang dipilih secara *cluster sampling* yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.3. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing dipadukan dengan strategi pemecahan masalah sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah.

3.4. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, peneliti membuat seperangkat instrumen penelitian. Instrumen-instrumen tersebut adalah sebagai berikut :

3.4.1. Instrumen Tes

a. Tes kemampuan kognitif

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes hasil belajar kognitif dalam penelitian ini menggunakan tes dalam bentuk pilihan ganda dengan 5 pilihan berjumlah 30 soal. Adapun butir-butir soal dalam tes kemampuan kognitif meliputi aspek mengingat (*remember/C₁*), memahami (*understand/C₂*), mengaplikasikan (*apply/C₃*), dan menganalisis (*analyze/C₄*). Tes ini dilakukan

sebanyak dua kali sebelum dan sesudah pembelajaran. Butir soal tes disusun dan dikembangkan berdasarkan indikator pembelajaran yang disesuaikan dengan indikator hasil belajar kognitif.

b. Tes kemampuan pemecahan masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes yang berbentuk *essay*/uraian dengan rubrik penilaian untuk mengukur peningkatan keterampilan pemecahan masalah. Jumlah soal tes yang diberikan kepada siswa sebanyak 5 soal. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali sebelum dan sesudah pembelajaran.

3.4.2. Instrumen Non-Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar keterlaksanaan model pembelajaran oleh guru dan siswa yang memuat daftar keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dipadukan dengan strategi pemecahan masalah dan model pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa strategi pemecahan masalah yang akan dilaksanakan. Instrumen keterlaksanaan model pembelajaran ini berbentuk *rating scale* yang memuat kolom ya dan tidak, dimana observer hanya memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas guru yang diobservasi.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan ialah melakukan observasi aktivitas guru dan siswa dan memberikan instrumen tes kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah.

3.5.1. Observasi

Observasi dilakukan pada dua objek yaitu guru dan siswa yang dilakukan oleh tiga observer. Observasi ini digunakan untuk melihat sejauhmana keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dipadukan dengan strategi pemecahan masalah dan keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing

tanpa strategi pemecahan masalah oleh guru dan siswa. Observasi ini dibuat dalam bentuk *checklist* (✓) dan disediakan kolom keterangan. Jadi dalam pengisiannya, observer memberikan tanda *checklist* (✓) sesuai dengan kriteria penilaian pada kolom yang telah disediakan dan menuliskan komentar pada kolom keterangan apabila ada hal-hal yang perlu dituliskan.

3.5.2. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini dalam bentuk tes pilihan ganda dan uraian. Tes pilihan ganda digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif, dan tes uraian menggunakan rubrik penilaian digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Tes kemampuan kognitif siswa yang digunakan dalam penelitian ini dibuat berdasarkan taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (2001) yang dibatasi pada aspek mengingat (*remember/C₁*), memahami (*understand/C₂*), menerapkan (*apply/C₃*), dan menganalisis (*analyze/C₄*). Sedangkan tes kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini meliputi visualisasi masalah, deskripsi fisika, merencanakan solusi, pelaksanaan rencana dan cek atau evaluasi.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam menyusun instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat kisi-kisi instrumen penelitian untuk materi yang dibahas.
- 2) Menyusun instrumen penelitian berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- 3) Meminta pertimbangan (*judgement*) terhadap instrumen penelitian yang telah dibuat kepada dosen ahli untuk mengukur validitas instrumen yang digunakan.
- 4) Melakukan uji coba instrumen penelitian terhadap siswa untuk mengukur tingkat kemudahan, daya pembeda, dan reliabilitas instrumen.
- 5) Setelah instrumen yang diujicobakan diolah dengan dihitung tingkat kemudahan, daya pembeda, dan reliabilitasnya maka instrumen itu dapat digunakan untuk melakukan *pretest* dan *posttest* jika skor daya pembeda minimal 0,21 (minimal kriteria cukup) dan skor reliabilitasnya minimal 0,40 (minimal kriteria cukup)

3.6. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- 1) Menentukan masalah yang akan dikaji. Untuk menentukan masalah yang akan dikaji, peneliti melakukan studi pendahuluan melalui kegiatan observasi, yaitu mengamati kegiatan pembelajaran fisika di dalam kelas.
- 2) Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- 3) Menyusun Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, dan Skenario Pembelajaran yang mengacu pada tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dipadukan dengan strategi pemecahan masalah dan model pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa strategi pemecahan masalah
- 4) Membuat dan menyusun instrumen penelitian.
- 5) Pertimbangan (*judgment*) instrumen penelitian oleh dua orang dosen ahli.
- 6) Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- 7) Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian dan kemudian menentukan soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi :

- 1) Memberikan tes awal (*pretest*) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*).
- 2) Memberikan perlakuan model pembelajaran inkuiri terbimbing dipadukan dengan strategi pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan model pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa strategi pemecahan masalah terhadap kelas kontrol.

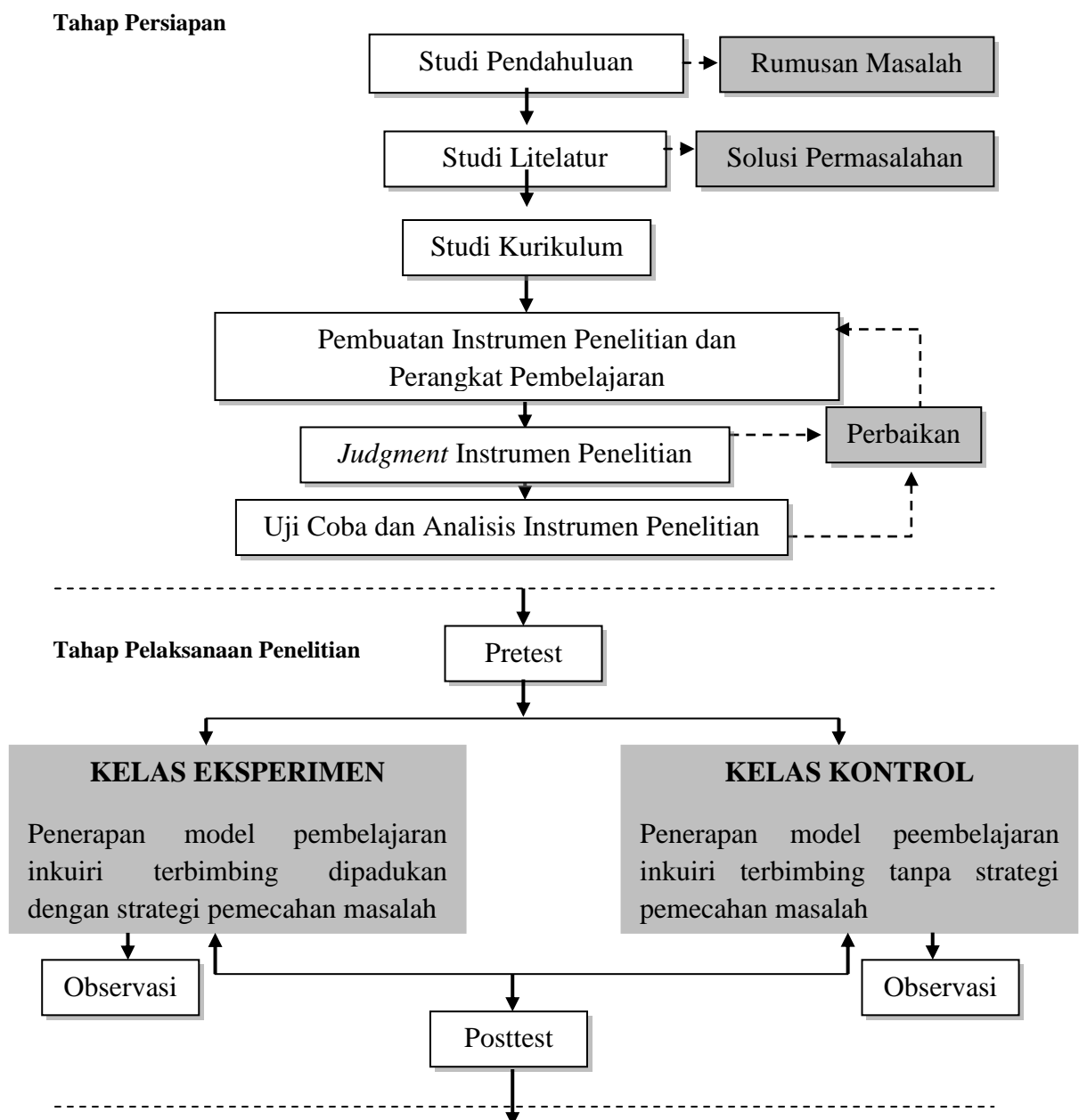
3) Memberikan tes akhir (*posttest*) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diberi perlakuan.

3. Tahap Akhir

Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain :

- 1) Mengolah data hasil *pretest*, *posttest* dan data instrument lainnya pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Membandingkan hasil analisis data instrumen tes antara sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk melihat dan menentukan apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diberi perlakuan.
- 3) Menganalisis hubungan antara kemampuan kognitif dengan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen berdasarkan data yang diperoleh.
- 4) Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- 5) Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang sesuai.

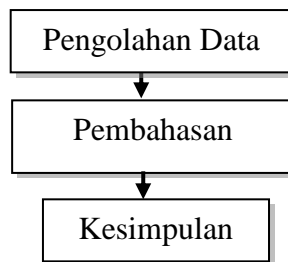
Untuk lebih jelasnya, alur penelitian yang dilakukan digambarkan pada Gambar 3.1.



Septina Severina Lumbantobing, 2015

Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dipadukan Dengan Strategi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tahap Akhir

Gambar 3.1. :Diagram Alur Proses Penelitian

3.7. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Kualitas instrumen sebagai alat pengambil data harus teruji kelayakannya dari segi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kemudahan soal.

3.7.1. Analisis validitas instrumen uji coba

Validitas butir soal merupakan tingkat keabsahan atau ketepatan suatu soal. Suatu soal dikatakan valid apabila soal tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2013).

Validitas butir soal yang digunakan adalah validitas isi (*content validity*). Validitas isi pada umumnya ditentukan melalui *Judgement* (pertimbangan para ahli). *Judgement* dilakukan dengan cara para ahli diminta untuk mengamati secara cermat semua item dalam tes yang hendak divalidasi, kemudian meminta untuk mengoreksi semua item-item yang telah dibuat, dan pada akhir perbaikan para ahli juga diminta untuk memberikan pertimbangan tentang bagaimana suatu tes tersebut menggambarkan cakupan isi yang hendak diukur. Pada penelitian ini akan dilakukan *judgment* oleh 2 dosen ahli yang berkompeten dalam bidangnya.

3.7.2. Analisis reliabilitas instrumen uji coba

Reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg (konsisten) walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda.

Berdasarkan definisi reliabilitas di atas, metode yang digunakan dalam menentukan reliabilitas instrumen tes pada penelitian ini adalah metode tes berulang (*test-retest method*). Instrumen penelitian yang reliabilitasnya diukur dengan tes berulang dilakukan dengan mencobakan instrumen tes dua kali pada responden. Jadi dalam hal ini instrumen tesnya sama, respondennya sama, tetapi waktunya berbeda. Reliabilitas diukur dengan mengkorelasikan antara uji coba yang pertama dengan yang berikutnya. Berikut persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai reliabilitas instrumen tes:

$$r_{xy} = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\left\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\right\} \left\{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\right\}}} \quad (3.1)$$

(Arikunto, 2006)

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

Untuk menginterpretasikan nilai r_{xy} yang diperoleh dari perhitungan di atas, digunakan kriteria reliabilitas instrumen tes seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Interpretasi Reliabilitas Instrumen Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2006)

3.7.3. Analisis Tingkat Kemudahan Butir Soal

Tingkat kemudahan merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal (Arikunto, 2006). Analisis tingkat kemudahan

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

a) Untuk soal pilihan ganda

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.2)$$

(Arikunto, 2006)

Keterangan:

P = indeks kemudahan

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

b) Untuk soal uraian

$$P = \frac{S}{SI} \quad (3.3)$$

(Arikunto, 2006)

Keterangan:

P = indeks kemudahan

S = jumlah skor yang diperoleh siswa

SI = jumlah skor ideal

Nilai P yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kemudahan butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Interpretasi Tingkat Kemudahan Butir Soal

Nilai P	Kriteria
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2006)

3.7.4. Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menentukan nilai daya pembeda maka digunakan rumus sebagai berikut:

a) Untuk soal pilihan ganda

$$DP = \frac{B_A - B_B}{J} \quad (3.4)$$

(Arikunto, 2006)

Keterangan:

DP = daya pembeda butir soal

B_A = banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

J = banyaknya peserta pada kelompok atas atau bawah

b) Untuk soal uraian

$$DP = \frac{S_A - S_B}{SI} \quad (3.5)$$

(Arikunto, 2006)

Keterangan:

DP = daya pembeda butir soal

S_A = jumlah skor kelompok atas

S_B = jumlah skor kelompok bawah

SI = jumlah skor ideal kelompok atas atau bawah

Nilai DP yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Nilai <i>DP</i>	Kriteria
Negatif	Soal Dibuang
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,0$	Baik Sekali

(Arikunto, 2006)

3.8. Hasil *Judgement* dan Uji Coba Instrumen Tes

Hasil pertimbangan dari dua dosen ahli (*judgement expert*), diperoleh kesimpulan bahwa dari 30 butir soal kemampuan kognitif dan lima butir soal kemampuan pemecahan masalah yang di-*judgement*, seluruhnya sudah memenuhi validitas isi dan validitas konstruk sehingga dapat digunakan untuk keperluan penelitian. Tetapi ada beberapa hal terkait redaksi yang perlu diperbaiki.

Setelah soal selesai di-*judgement* oleh ahli, peneliti melakukan uji coba di sekolah. Uji coba soal dilakukan dua kali yaitu *test* dan *retest*. Tujuan uji coba dilakukan dua kali adalah agar diperoleh keajegan (konsistensi) dari data yang kita gunakan.

Adapun hasil uji coba instrumen tes kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah dilakukan kepada siswa di sekolah yang sama. Dalam hal ini uji coba diberikan pada kelas XI yang sudah mendapatkan materi pelajaran yang diujicobakan (suhu dan kalor).

Hasil analisis terhadap uji coba instrumen tes kemampuan kognitif yang telah dilakukan, dirangkum pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Kognitif

No Soal	Tingkat Kemudahan		Daya Pembeda		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,43	Sedang	0,38	Cukup	Dipakai
2	0,33	Sedang	0,50	Baik	Dipakai
3	0,80	Mudah	0,25	Cukup	Dipakai
4	0,57	Sedang	0,25	Cukup	Dipakai

No Soal	Tingkat Kemudahan		Daya Pembeda		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
5	0,73	Mudah	0,50	Baik	Dipakai
6	0,27	Sukar	0,63	Baik	Dipakai
7	0,47	Sedang	0,50	Baik	Dipakai
8	0,33	Sedang	0,25	Cukup	Dipakai
9	0,47	Sedang	0,25	Cukup	Dipakai
10	0,43	Sedang	0,25	Cukup	Dipakai
11	0,43	Sedang	0,50	Baik	Dipakai
12	0,43	Sedang	0,50	Baik	Dipakai
13	0,40	Sedang	0,25	Cukup	Dipakai
14	0,47	Sedang	0,63	Baik	Dipakai
15	0,23	Sukar	0,50	Baik	Dipakai
16	0,37	Sedang	0,50	Baik	Dipakai
17	0,40	Sedang	0,50	Baik	Dipakai
18	0,80	Mudah	0,25	Cukup	Dipakai
19	0,73	Mudah	0,50	Baik	Dipakai
20	0,57	Sedang	0,25	Cukup	Dipakai
21	0,37	Sedang	0,38	Cukup	Dipakai
22	0,27	Sukar	0,50	Baik	Dipakai
23	0,20	Sukar	0,50	Baik	Dipakai
24	0,30	Sukar	0,63	Baik	Dipakai
25	0,40	Sedang	0,38	Cukup	Dipakai
26	0,60	Sedang	0,38	Cukup	Dipakai
27	0,47	Sedang	0,50	Baik	Dipakai
28	0,37	Sedang	0,25	Cukup	Dipakai
29	0,40	Sedang	0,50	Baik	Dipakai
30	0,47	Sedang	0,38	Cukup	Dipakai
Reliabilitas Soal (r_{XY})			0,76	Tinggi	

Berdasarkan tabel 3.5, hasil perhitungan menunjukkan bahwa tingkat kemudahan dari 30 soal yang diujicobakan dengan kategori mudah sebesar 13% atau sebanyak empat butir soal, kategori sedang sebesar 70% atau sebanyak 21 butir soal, dan kategori sukar sebesar 17% atau sebanyak lima butir soal. Berikut komposisi soal setelah ujicoba soal yang digunakan sebagai instrumen tes penelitian kemampuan kognitif. Dari soal kemampuan kognitif diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,76 yang artinya soal tersebut memiliki nilai konsistensi yang tinggi. Kestabilan atau konsistensi data yang diperoleh tidak selalu harus sama, tetapi mengikuti perubahan secara konsisten. Artinya jika keadaan siswa A mula-

mula berada lebih rendah dibandingkan dengan siswa B, maka jika dilakukan pengukuran berulang, siswa A juga berada lebih rendah dari siswa B. Itulah yang dikatakan ajeg atau konsisten. Besarnya kekonsistenan inilah yang menunjukkan tingginya reliabilitas instrumen tes yang pada penelitian ini diperoleh sebesar 0,76.

Tabel 3.6. Komposisi Instrumen Tes Kemampuan Kognitif

Level Kemampuan Kognitif	Jumlah Soal	No Soal
C ₁	9	1,3,5,8,18,25,27,28,29
C ₂	7	10,11,12,16,21,23,24
C ₃	6	4,17,19,20,26,30
C ₄	8	2,6,7,9,13,14,15,22,
Jumlah soal		30 soal

Hasil analisis terhadap uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang telah dilakukan, dirangkum pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.

No Soal	Tingkat Kemudahan		Daya Pembeda		Keputusan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,36	Sedang	0,36	Cukup	Dipakai
2	0,31	Sedang	0,47	Baik	Dipakai
3	0,22	Sukar	0,49	Baik	Dipakai
4	0,18	Sukar	0,41	Baik	Dipakai
5	0,14	Sukar	0,26	Cukup	Dipakai
Reliabilitas Soal (r_{XY})			0,78	Tinggi	

Berdasarkan tabel 3.7, hasil perhitungan menunjukkan bahwa tingkat kemudahan dari lima soal yang diujicobakan dengan kategori sedang sebesar 40% atau sebanyak dua butir soal, kategori sukar sebesar 60% atau sebanyak tiga butir soal. Setelah menganalisis hasil uji coba soal tersebut maka peneliti menggunakan semua soal. Dari soal kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,78 yang artinya soal tersebut memiliki nilai konsistensi yang tinggi

3.9. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari data jenis tes dan non-tes.

- 1) Data nilai tes yaitu nilai tes kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah.
- 2) Data nilai non-tes yang terdiri dari data hasil observasi pelaksanaan kegiatan belajar mengajar fisika sesudah keterlaksanaan model pembelajaran.

3.9.1. Analisis Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Untuk mengetahui kriteria keterlaksanaan model pembelajaran pada setiap pertemuan baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol, maka diperlukan pengolahan data yang menampilkan data dalam bentuk persentase. Adapun langkah-langkah untuk mengolah data tersebut sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah jawaban “ya” dan “tidak” yang observer isi pada format observasi keterlaksanaan pembelajaran.
- b. Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rumus persamaan berikut (Sugiono, 2008) :

$$\%Keterlaksanaan = \frac{\text{Jumlah kegiatan terlaksana}}{\text{Jumlah seluruh kegiatan}} \times 100\% \quad (3.6)$$

Untuk mengetahui kategori keterlaksanaan pembelajaran inkuiri tersebut dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.8

Tabel 3.8. Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

<i>KM (%)</i>	Kriteria
$KM = 0$	Tak satu kegiatan pun terlaksana
$0 < KM < 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 \leq KM < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
$KM = 50$	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < KM < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 \leq KM < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
$KM = 100$	Seluruh kegiatan terlaksana

Keterangan: *KM* = Keterlaksanaan model pembelajaran

3.9.2. Analisis Peningkatan Kemampuan Kognitif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Data peningkatan hasil belajar ranah kognitif dan kemampuan pemecahan masalah dianalisis dengan uji statistik dengan menggunakan program *SPSS for Windows versi 16.0*. Langkah-langkah dalam penganalisisan data dari hasil tes awal dan tes akhir hasil belajar ranah kognitif adalah sebagai berikut:

- Menentukan skor dan nilai tes awal dan tes akhir.
- Menentukan nilai rata-rata dan persentase masing-masing kategori.
- Menghitung skor gain yang dinormalisasi (*N-Gain*) dari tes awal dan tes akhir untuk menunjukkan peningkatan hasil belajar ranah kognitif dengan menggunakan rumus *N-gain* yang dikembangkan oleh Hake (1999) sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{m\ ideal} - S_{pre}} \quad (3.7)$$

Keterangan:

- g = gain yang dinormalisasi
- S_{post} = skor tes akhir yang diperoleh siswa
- S_{pre} = skor tes awal yang diperoleh siswa
- $S_{m\ ideal}$ = skor maksimum ideal

- Menentukan skor rata-rata gain yang dinormalisasi

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa pada materi suhu dan kalor digunakan data skor rata-rata gain yang dinormalisasi yang diolah dengan menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Hake (1999), yaitu:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{S_{m\ ideal} - \langle S_{pre} \rangle} \quad (3.8)$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$ = skor rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle S_{post} \rangle$ = skor rata-rata tes akhir yang diperoleh siswa

$\langle S_{pre} \rangle$ = skor rata-rata tes awal yang diperoleh siswa

$S_{m\ ideal}$ = skor maksimum ideal

- e. Mengintrepetasikan skor rata-rata gain yang dinormalisasi dengan menggunakan tabel di bawah ini.

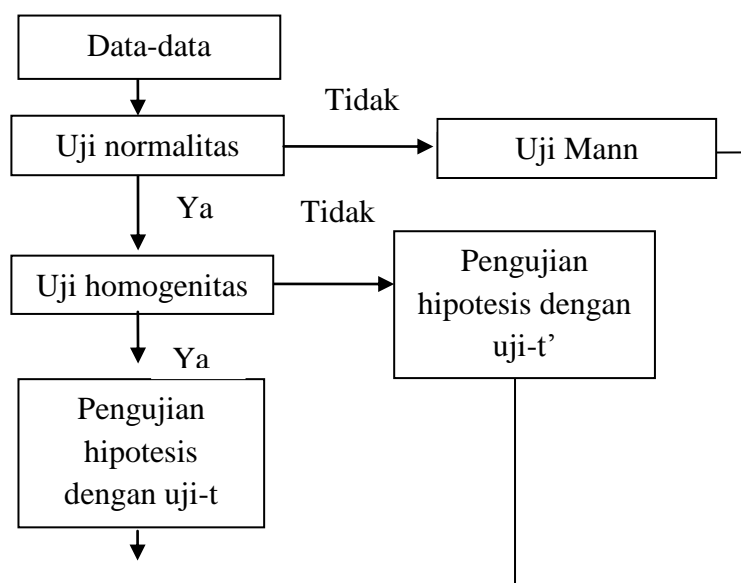
Tabel 3.9.. Kriteria nilai rata-rata *N-gain*

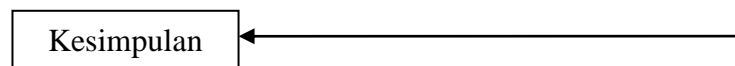
Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake: 1999)

- f. Pengujian Hipotesis

Untuk pengujian hipotesis maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data *N-gain*. Jika data terdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji t. Namun jika data tidak berdistribusi normal dan homogen maka gunakan uji t' . Alur uji hipotesis dapat digambarkan pada Gambar 3.2.





Gambar 3.2. Alur Uji Hipotesis

a) Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data data *N-gain* hasil belajar ranah kognitif dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diperoleh mempunyai distribusi (sebaran) yang normal atau tidak. Distribusi normal adalah salah satu distribusi yang digambarkan dalam grafik berbentuk lonceng. Berbentuk dua bagian yang simetris, dimulai dari sebelah kiri, menaik mencapai titik puncak tertentu selanjutnya mulai menurun namun tidak menyentuh garis horizontal. Suatu kelompok data dikatakan mempunyai distribusi normal atau fungsi normal jika memiliki ciri – ciri sebagai berikut.

- 1) Data dapat diukur dan data yang memiliki nilai ekstrim (terlalu besar atau terlalu kecil) tidak terlalu banyak.
- 2) Data yang mendekati nilai rata – rata jumlahnya terbanyak. Setengah data memiliki nilai lebih kecil atau sama dengan nilai rata – rata dan setengah lagi memiliki nilai lebih besar atau sama dengan nilai rata – ratanya.

Uji normalitas data *N-gain* kemampuan kognitif siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* (Wahyono, 2009). Normalnya distribusi data dapat diketahui dari nilai signifikan (*2-tailed*) *output SPSS for Windows versi 16.0*, jika lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka data terdistribusi normal. Jika data *N-gain* terdistribusi normal maka sebaran data *N-gain* mendekati nilai rata-rata *N-gain*, dimana sebagian data *N-gain* lebih kecil atau sama dengan nilai rata – rata *N-gain*, dan setengah lagi memiliki nilai lebih besar atau sama dengan nilai rata – ratanya

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji homogenitas data *N-gain* hasil belajar ranah kognitif dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan dengan *SPSS for Windows versi 16.0*. Homogenitas

data dapat diketahui dari nilai signifikan (*2-tailed*) *output SPSS for Windows versi 16.0*, jika lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka data homogen atau varian sama (Wahyono, 2009). Sehingga bisa dikatakan bahwa kedua kelas memiliki karakteristik yang sama.

c) Uji Hipotesis

Uji statistik parametrik digunakan jika data memenuhi asumsi statistik, yaitu jika terdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen. Pengujian hipotesis pada data statistik parametrik dapat menggunakan uji-t (*t-test*). Pengambilan keputusannya yaitu apabila nilai $sig. < \alpha$, dengan $\alpha = 0,050$ maka H_A diterima.

3.9.3. Analisis Hubungan antara Kemampuan Kognitif dengan Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk melihat hubungan antara kemampuan kognitif dengan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapat perlakuan berupa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dipadukan dengan strategi pemecahan masalah, digunakan uji korelasi antara data *N-gain* kemampuan kognitif dan kemampuan pemecahan masalah. Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji korelasi dilakukan dengan uji *Pearson product moment*. Sedangkan jika data tidak normal dan tidak homogen, maka uji korelasi dilakukan dengan uji *Rank Spearman*. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *SPSS for Windows versi 16.0*

Tabel 3.10. Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,00 \leq IK \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < IK \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < IK \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < IK \leq 0,80$	Kuat
$0,80 < IK \leq 1,0$	Sangat kuat

IK = Interpretasi Koefisien Korelasi