

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang merupakan pilar utama ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkaitan dengan penemuan dan pemahaman mendasar mengenai fenomena alam serta kemungkinan aplikasinya dalam meningkatkan kesejahteraan hidup umat manusia. Pokok dari permasalahan yang ada dalam pembelajaran fisika saat ini adalah peran aktif siswa dalam pembelajaran masih kurang dalam proses belajar mengajar. Pada pembelajaran fisika jarang sekali siswa didorong untuk menyelesaikan masalah-masalah nyata, melalui konsep-konsep yang sudah dipelajari. Akibatnya, konsep yang dimiliki siswa tidak bertahan lama.

Pembelajaran adalah proses pengorganisasian kegiatan belajar (Sukmara, 2007 : 63). Dalam PP No.19 Tahun 2005, proses pembelajaran dijabarkan sebagai berikut :

Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Berhasil atau tidaknya suatu proses belajar di sekolah, bergantung pada model pembelajaran yang digunakan guru, dan salah satu inti dari PP No.19 tahun 2005 adalah suatu proses pembelajaran haruslah bersifat interaktif, sehingga dapat memberikan ruang kepada siswa untuk dapat berpartisipasi aktif dalam proses

pembelajaran, dengan kata lain proses pembelajaran harus berpusat pada siswa (*student centered*).

Proses belajar mengajar dengan menggunakan metode atau model yang tepat dan melibatkan siswa aktif secara langsung pada kegiatan pembelajaran merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa. Penguasaan konsep adalah sebuah kemampuan untuk menggunakan konsep, prinsip-prinsip atau ide-ide yang telah dipelajari dalam berbagai macam cara dan konteks dan diaplikasikan dalam berbagai situasi yang berbeda. Penguasaan konsep merupakan bagian dari hasil dalam komponen pembelajaran. Konsep, prinsip, dan struktur pengetahuan dan pemecahan masalah merupakan hasil belajar yang penting pada ranah kognitif. Dengan demikian penguasaan konsep merupakan bagian dari hasil belajar pada ranah kognitif. Berdasarkan Taksonomi Bloom, domain kognitif meliputi C_1 , C_2 , C_3 , C_4 , C_5 , dan C_6 (Anderson dan Kwarthwohl, 2010: 100-102).

Berdasarkan hasil observasi di Madrasah Aliyah Mathlaul Anwar Pusat Menes melalui wawancara dengan guru fisika bahwa penguasaan konsep siswa terhadap materi pelajaran fisika rendah. Selanjutnya berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa kelas X diperoleh beberapa respon siswa terhadap pelajaran fisika, diantaranya: konsep fisika susah dipahami, materinya terlalu banyak, kurang dirasakan manfaat pelajaran fisika dalam kehidupan sehari-hari, terlalu banyak rumus, gurunya identik galak, dan lain sebagainya. Pendapat-pendapat tersebut adalah cerminan ketidaksukaan mereka terhadap pelajaran fisika dan ketidaksukaan siswa terhadap pelajaran fisika terbukti dari nilai harian

yang rata-rata nilainya kurang dari KKM yakni 70. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa selama proses pembelajaran fisika siswa sangat jarang melakukan praktikum. Selain itu, guru jarang melakukan variasi dalam menggunakan model pembelajaran selama proses pembelajaran fisika. Keadaan ini tentu akan mempengaruhi hasil belajar siswa selama mengikuti pelajaran fisika, imbasnya nilai hasil belajar siswa dibawah KKM. Hasil tes penguasaan konsep siswa dapat ditunjukkan pada tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1
Nilai Rata-Rata Tes Penguasaan Konsep
Siswa Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Pusat Menes

Materi	Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)	Nilai rata-rata (\bar{x})
Optik Geometri	70	67
Suhu dan Kalor	70	60
Listrik Dinamis	70	65
Gelombang Elektromagnetik	70	65

Untuk mengatasi permasalahan yang telah disebutkan, maka diperlukan suatu metode pembelajaran yang sesuai dengan harapan siswa, sehingga siswa dapat termotivasi dalam pembelajaran fisika yang dilakukan, sehingga dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dan aktivitas belajar siswa khususnya aktivitas lisannya. Untuk itu peneliti akan mencoba menerapkan model pembelajaran interaktif berbasis konsep. Model interaktif berbasis konsep adalah salah satu pembelajaran yang mengutamakan kepada penguasaan konsep pada diri siswa, sekaligus sebagai *counter* pembelajaran tradisional dan menitikberatkan kepada peran aktif siswa dalam belajar mengajar, sedangkan menurut Sriyanti (2009 : 24) pembelajaran interaktif berbasis konsep merupakan pembelajaran

yang memiliki ciri sebagai berikut : berfokus pada pemahaman konsep (*concept first*), menggunakan metode demonstrasi, kolaborasi kelompok kecil, dan mengutamakan diskusi kelas. Dalam model pembelajaran interaktif berbasis konsep terdapat metode demonstrasi dan kolaborasi kelompok kecil (diskusi kelompok) yang menjadi harapan siswa dalam pembelajaran fisika. Selain itu, model pembelajaran interaktif siswa sangat mengutamakan penguasaan konsep siswa dimana dalam sesi penanaman konsep siswa harus benar-benar menguasai konsep yang diberikan baru kemudian melibatkan persamaan matematis, sehingga konsep yang diberikan dipahami dengan utuh dan dapat tersimpan lebih lama dalam pikiran siswa.

Penelitian tentang model interaktif berbasis konsep yang berhubungan dengan penguasaan konsep siswa telah dilakukan sebelumnya oleh Susianawati dan Hidayati (2003) yang menunjukkan bahwa metode interaktif mampu meningkatkan prestasi belajar siswa setelah mengalami pembelajaran interaktif dengan kerja kelompok. Selain itu diperkuat oleh Sinaga, dkk (2011) menunjukkan bahwa metode interaktif berbasis konsep mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa setelah diterapkan model pembelajaran interaktif berbasis konsep pada tiap pertemuannya. Selain itu, penelitian yang sama dilakukan oleh Ida Sriyanti (2009) menunjukkan bahwa model pembelajaran interaktif berbasis konsep dapat diterapkan untuk meningkatkan aktivitas, pemahaman konsep dan hasil belajar Fisika Dasar mahasiswa.

Penelitian dengan menggunakan model pembelajaran interaktif berbasis konsep akan dilakukan pada materi kalor yang merupakan bab keenam SMA

semester genap kelas X. Alasan pemilihan materi ini sesuai dengan jadwal pelaksanaan penelitian yang ditetapkan dan adanya kesesuaian dengan model pembelajaran yang akan diteliti. Selain itu, kalor merupakan konsep abstrak dengan contoh konkrit. Oleh karena itu diperlukan pembelajaran yang memperlihatkan siswa pada fenomena dalam kehidupan sehari-hari terkait konsep kalor, hal ini dapat diperoleh melalui penyajian materi melalui model pembelajaran interaktif berbasis konsep. Selain itu, kalor sangat berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari dan sebagai prasyarat untuk materi teori kinetik gas.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul:

“Penerapan Model Pembelajaran Interaktif Berbasis Konsep untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Kalor”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah keterlaksanaan model pembelajaran interaktif berbasis konsep pada materi kalor?
2. Apakah terdapat peningkatan penguasaan konsep siswa dengan menerapkan model interaktif berbasis konsep pada materi kalor?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diungkapkan di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan model pembelajaran interaktif berbasis konsep pada materi kalor.
2. Peningkatan penguasaan konsep siswa setelah diterapkan model pembelajaran interaktif berbasis konsep pada materi kalor.

D. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka batasan masalah pada penelitian ini meliputi:

1. Penerapan model pembelajaran interaktif berbasis konsep pada materi pokok kalor meliputi perubahan wujud zat, perpindahan kalor dan asas black
2. Penguasaan konsep yang diukur meliputi aspek mengingat (C_1), memahami (C_2), mengaplikasikan (C_3) dan menganalisis (C_4) berdasarkan Taksonomi Bloom.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan manfaat bagi pengembangan pembelajaran fisika antara lain:

1. Bagi siswa, dengan menggunakan model pembelajaran interaktif berbasis konsep memberikan nuansa baru yang memungkinkan tiap siswa berkesempatan untuk meningkatkannya.
2. Bagi guru, sebagai alternatif inovasi dalam pembelajaran fisika yang berpusat pada siswa dalam rangka peningkatan siswa.
3. Bagi lembaga, dapat memberikan informasi sebagai upaya untuk meningkatkan mutu proses pendidikan.

F. Definisi Operasional

Sesuai dengan judul penelitian, yaitu "*Penerapan model pembelajaran interaktif berbasis konsep untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi kalor*" untuk menyamakan persepsi terhadap variabel-variabelnya maka perlu diberikan penjelasan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran interaktif berbasis konsep menitikberatkan pada 6 tahap yaitu : 1). Penanaman konsep, 2). Kolaborasi kelompok kecil, 3). Demonstrasi, 4). Interaksi kelas, 5). Penguatan dan koreksi, 6). Penutup. Keterlaksanaan setiap tahapan model interaktif berbasis konsep di amati oleh 2 observer dengan menggunakan lembar aktivitas siswa dan guru.
2. Penguasaan konsep adalah hasil belajar kognitif siswa yang diperoleh dari tes kemampuan bahan ajar berupa soal pilihan ganda sebanyak 16 soal. Penguasaan konsep tersebut meliputi : C_1 (mengingat), C_2 (memahami), C_3 (mengaplikasikan), dan C_4 (menganalisis)
3. Materi kalor terdapat pada kurikulum Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Pusat Menes yang diajarkan di kelas X semester genap pada standar kompetensi (SK) ke-4 yaitu menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada berbagai perubahan energi.

G. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran memberikan pengalaman-pengalaman kepada siswa untuk memiliki pengetahuan yang dikembangkan oleh siswa sendiri, dengan demikian pembelajaran yang efektif akan memberikan dampak kepada siswa untuk lebih menguasai konsep yang diperolehnya sendiri serta konsep yang

dipelajarinya tersebut akan lebih bermakna. Kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa penguasaan konsep siswa terhadap materi pelajaran fisika masih tergolong rendah. Hal tersebut dapat terlihat dari nilai ulangan harian siswa kelas X Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Pusat Menes tahun ajaran 2010/2011, dari nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 70, sebanyak 25% siswa memperoleh nilai dibawah dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) pada materi kalor.

Hasil observasi melalui wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa sebagian siswa masih mempunyai *mindset* bahwa mata pelajaran fisika merupakan pelajaran yang rumit, memusingkan dan sulit. Hal ini mengakibatkan minat belajar fisika kurang, sehingga penguasaan konsep siswa rendah. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat membuat siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan menyenangkan, fokus, dan aktif pada materi yang sedang dipelajarinya, sehingga siswa dapat memiliki penguasaan konsep yang baik adalah dengan menerapkan model interaktif berbasis konsep.

Model pembelajaran interaktif berbasis konsep adalah salah satu pembelajaran yang mengutamakan kepada penguasaan konsep siswa, sekaligus sebagai *counter* pembelajaran tradisional dan menitikberatkan kepada peran aktif siswa dalam proses belajar mengajar. Model pembelajaran interaktif berbasis konsep ini memiliki ciri-ciri utama sebagai berikut : penanaman konsep, kolaborasi kelompok kecil, demonstrasi, interaksi kelas, penguatan dan koreksi, penutup.

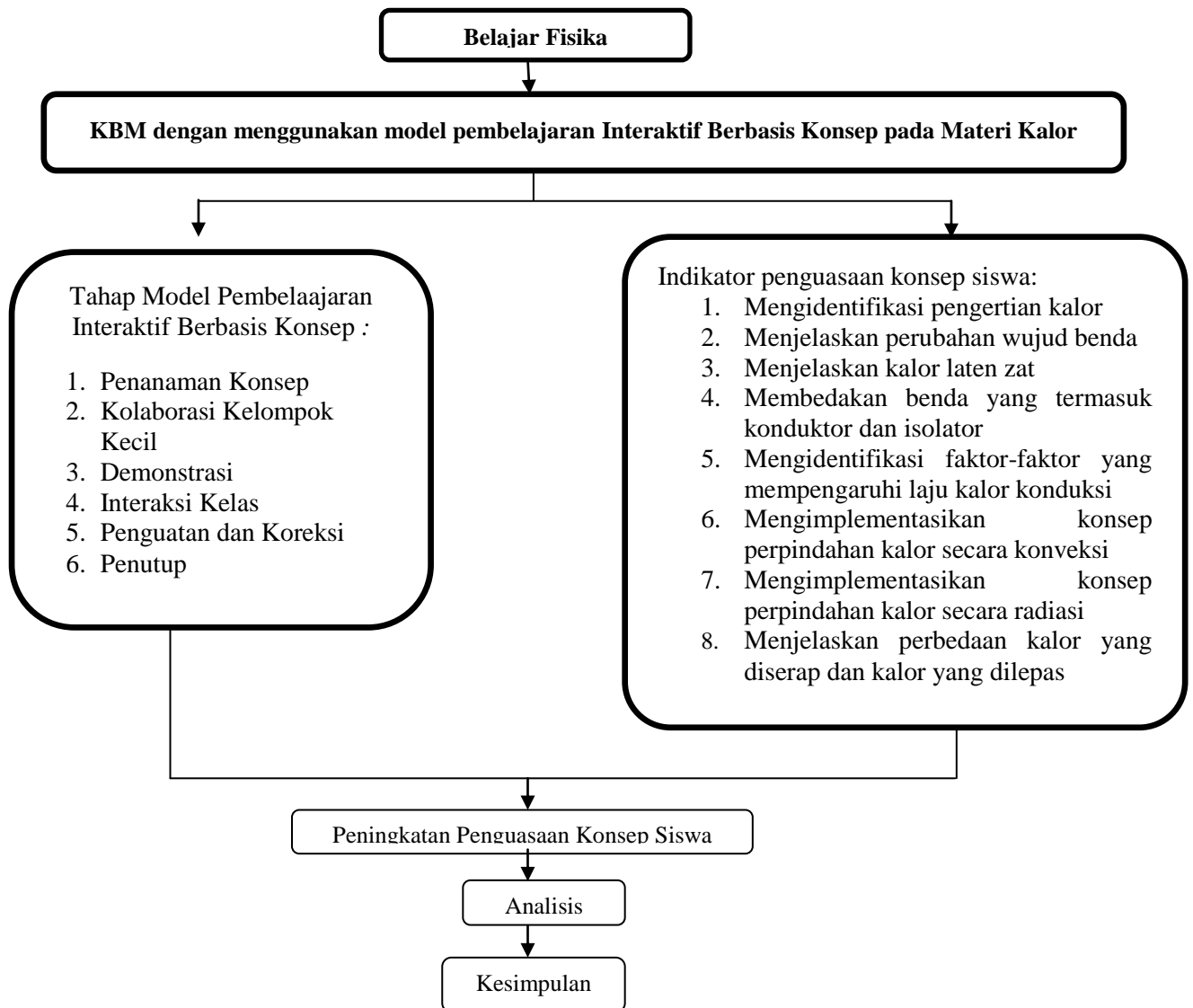
Penguasaan konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya. Dalam mengukur penguasaan konsep siswa digunakan skor hasil belajar kognitif yakni dengan menggunakan indikator-indikator yang menunjukkan bahwa seorang siswa mempunyai suatu pengetahuan yang akan dinilai. Penguasaan konsep ini diukur berdasar taksonomi Bloom revisi pada ranah kognitif C_1 (*mengingat*), C_2 (*memahami*), C_3 (*mengaplikasikan*), C_4 (*menganalisis*), C_5 (*mengevaluasi*) dan C_6 (*mencipta*). (Anderson dan Krathwohl, 2010: 100-102). Penjelasan semua indikator ranah kognitif tersebut yaitu : mengingat (C_1) yakni kemampuan menarik kembali informasi yang tersimpan, pada tingkatan mengingat, indikator yang dikembangkan meliputi mengenali dan mengingat; memahami (C_2) yakni kemampuan mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, indikator yang dikembangkan pada tingkatan memahami meliputi menafsirkan (*interpreting*), memberi contoh (*exemplifying*), meringkas (*summarizing*), menarik inferensi (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*); mengaplikasikan (C_3) yakni kemampuan menggunakan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas, indikator yang dikembangkan pada tahap ini yaitu menjalankan (*executing*), mengimplementasikan (*implementing*); menganalisis (C_4) yakni kemampuan menguraikan suatu permasalahan atau objek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana keterkaitan antar unsur-unsur tersebut, indikator yang dikembangkan pada tahap

ini yaitu menguraikan (*differentiating*), mengorganisir (*organizing*), menemukan makna tersirat (*attributing*); mengevaluasi (C_5) yakni kemampuan membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada, indikator yang dikembangkan pada tahap ini yaitu memeriksa (*checking*), mengkritik (*critiquing*); membuat (C_6) yakni kemampuan menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan, indikator yang dikembangkan pada tahap ini yaitu merumuskan (*generating*), merencanakan (*planning*), memproduksi (*producing*).

Indikator penguasaan konsep yang digunakan pada penelitian ini meliputi C_1 (mengingat), C_2 (memahami), C_3 (mengaplikasikan), dan C_4 (menganalisis), pada materi pokok kalor yang membahas secara khusus sub materi pokok kalor, perpindahan kalor dan asas black. Kalor merupakan konsep dengan aplikasi yang konkrit, tetapi pada proses pembelajaran konsep ini berisi materi yang abstrak.

Proses pembelajaran pada materi pokok kalor dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran interaktif berbasis konsep untuk mengukur indikator penguasaan siswa pada konsep perubahan wujud zat, perpindahan kalor dan asas black. Pembelajaran diawali dengan pemberian tes awal dan diakhiri dengan pemberian tes akhir. Data yang diperoleh baik dari hasil tes awal dan tes akhir maupun dari lembar observasi akan dianalisis dan dilakukan pembahasan kemudian ditarik kesimpulannya, melalui pembelajaran dengan menggunakan model interaktif berbasis konsep diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa.

Kerangka pemikiran dapat dituangkan dalam bentuk skema pada gambar 1.1:



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. H_0 : Tidak terdapat peningkatan penguasaan konsep yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran interaktif berbasis konsep pada materi kalor.
2. H_a : Terdapat peningkatan penguasaan konsep yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran interaktif berbasis konsep pada materi kalor

I. Metodologi Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan Jenis Data

Jenis data yang akan diambil dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data yang diperoleh dalam penelitian ini diantaranya:

- a. Data kualitatif berupa data tentang aktivitas guru dan siswa dalam setiap tahapan model pembelajaran interaktif berbasis konsep yang diperoleh dari format observasi.
- b. Data kuantitatif berupa data tentang gambaran peningkatan penguasaan konsep siswa melalui pembelajaran interaktif berbasis konsep pada materi pokok kalor, yang diperoleh dari normal gain hasil tes awal dan tes akhir

2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi di Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar. Karena di Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar belum pernah diterapkan model pembelajaran interaktif berbasis konsep.

3. Populasi dan Sampel

- a. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar berjumlah 257 orang yang terdiri dari enam kelas yang bersifat homogen.
- b. Sampel dalam penelitian ini diambil satu kelas. Karena terdiri atas kelompok-kelompok individu yang terdiri dari enam kelas yang homogen, maka teknik penarikan sampelnya menggunakan *simple random sampling* dengan cara undian (Sugiyono, 2006: 57-58) dan kelas yang keluar undian adalah kelas X-A yang berjumlah 22 orang.

4. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental design* (Sugiyono, 2009: 109). Dalam metode penelitian *pre-experimental design* ini, keberhasilan atau keefektifan model pembelajaran yang diujikan dapat dilihat dari perbedaan nilai tes kelompok eksperimen sebelum diberi perlakuan yaitu berupa implementasi model pembelajaran yang diujikan (test awal) dan nilai tes setelah diberi perlakuan (tes akhir).

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design*. Representasi desain *one-group pretest-posttest* seperti dijelaskan dalam Sugiyono (2009: 111) diperlihatkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1.2
Desain Penelitian

<i>Pretes</i>	Perlakuan	<i>Postes</i>
O₁	X	O₂

Keterangan :

O₁ : Tes awal

X : Perlakuan, yaitu implementasi model pembelajaran interaktif berbasis konsep

O₂ : Tes akhir

Dalam penelitian ini sampel akan diberi perlakuan berupa implementasi model pembelajaran interaktif berbasis konsep sebanyak 3 kali. Sampel akan diberi tes awal untuk mengetahui kemampuan dan pengetahuan awal siswa, kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan yaitu berupa implementasi model pembelajaran interaktif berbasis konsep dan terakhir diberi tes akhir dengan menggunakan instrument yang sama seperti pada tes awal. Instrumen yang digunakan sebagai tes awal dan tes akhir dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur penguasaan konsep yang telah *dijudgement* dan diujicobakan terlebih dahulu.

5. Instrumen Penelitian

a. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Interaktif berbasis konsep

Lembar observasi keterlaksanaan model interaktif berbasis konsep bertujuan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses penggunaan model pembelajaran interaktif berbasis konsep berlangsung, yaitu selama tiga kali pertemuan. Observasi ini diharapkan dapat memberikan gambaran seberapa persen keterlaksanaan pembelajaran yang digunakan berbentuk daftar *check* sebanyak 32 soal dan lembar aktivitas guru dan lembar aktivitas siswa. Indikator yang ada dalam lembar observasi disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model interaktif berbasis konsep, digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran

berlangsung dalam tiga kali pertemuan. Melalui observasi ini diharapkan peneliti dapat memperoleh gambaran keadaan realitas aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran interaktif berbasis konsep.

b. Tes Penguasaan Konsep

Tes ini bertujuan mengukur peningkatan penguasaan konsep siswa. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk pilihan ganda (PG) terdiri dari 16 soal dengan lima pilihan alternatif (A, B, C, D dan E). Alasannya adalah untuk mengetahui tentang indikator aspek kognitif yang terdapat dalam penguasaan konsep. Aspek-aspek kognitif yang terdapat dalam penguasaan konsep meliputi : aspek mengingat (C_1), memahami (C_2), mengaplikasikan (C_3) dan menganalisis (C_4).

Tes ini dilakukan dan dianalisis untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi kalor dengan menggunakan model pembelajaran interaktif berbasis konsep dengan skor yang diberikan untuk setiap soal yaitu 0 dan 1, yang menjawab benar diberi skor 1 dan yang menjawab salah diberi skor 0. Sebelum soal dijadikan instrumen, soal diujicobakan terlebih dahulu sebanyak 30 butir dengan kode A sebanyak 15 soal dan kode B sebanyak 15 soal.

6. Analisis Instrumen

a. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Interaktif Berbasis Konsep

Lembar observasi keterlaksanaan model interaktif berbasis konsep sebelumnya ditelaah oleh ahli (dosen pembimbing) yang mencakup aspek materi, konstruksi dan bahasa, serta diuji keterbacaannya oleh observer tentang layak atau

tidaknya penggunaan lembar observasi yang akan dilakukan. Selain itu observasi aktivitas guru dan siswa juga dianalisis kesesuaiannya dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang akan digunakan pada saat penelitian.

b. Analisis penguasaan konsep

1) Analisis Kualitatif Butir Soal

Pada prinsipnya analisis butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal. Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya, dan kunci jawaban/pedoman penskorannya. Dalam melakukan penelaahan setiap butir soal, penelaah perlu mempersiapkan bahan-bahan penunjang seperti: (1) kisi-kisi tes, (2) kurikulum yang digunakan, (3) buku sumber, dan (4) kamus bahasa Indonesia.

2) Analisis Kuantitatif butir soal

- a) Menghitung Validitas Soal, dengan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2011: 72)

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan y
 x = skor total soal
 y = skor total
 N = banyaknya siswa

Setelah didapat nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai r seperti di sajikan pada tabel 1.3:

Tabel 1.3
Interpretasi Nilai r_{xy}

Angka Korelasi	Makna
$0,80 < r_{XY} \leq 1,00$	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, 2011: 75)

b) Menghitung Reliabilitas Soal

Untuk mencari reliabilitas instrumen uji coba soal digunakan rumus :

$$r_{11} = \frac{\left(\frac{2r_{11}}{22} \right)}{\left(1 + \frac{r_{11}}{22} \right)} \quad (\text{Arikunto, 2011: 93})$$

Keterangan :

$r_{\frac{11}{22}}$ = Korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

r_{11} = Koefisien realibilitas yang sudah disesuaikan

$$r_{\frac{11}{22}} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2011: 72)

Keterangan:

$r_{\frac{11}{22}}$ = Korelasi reliabilitas yang telah disesuaikan

N = Jumlah

$\sum X$ = Skor ganjil

$\sum Y$ = Skor genap

$\sum XY$ = Jumlah hasil kali skor ganjil genap

Setelah didapat nilai kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai r_{XY} seperti dibawah ini :

Tabel 1.4
Interpretasi Reliabilitas

No	Nilai Antara	Interpretasi
1	$0,80 < r_{II} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
2	$0,60 < r_{II} \leq 0,80$	Tinggi
3	$0,40 < r_{II} \leq 0,60$	Cukup
4	$0,20 < r_{II} \leq 0,40$	Rendah
5	$0,00 < r_{II} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2011: 75)

c) Menghitung Daya Pembeda, dengan menggunakan rumus:

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

(Arikunto, 2011: 213)

Keterangan :

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

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

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

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = Proporsi kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

(Arikunto, 2011: 214)

Dengan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 1.5
Interpretasi Nilai DP

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek

(Arikunto, 2011: 218)

d) Menghitung Tingkat Kesukaran, dengan rumus:

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

(Arikunto, 2011: 208)

Keterangan :

P =indeks kesukaran

B =banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS =jumlah seluruh siswa peserta tes

Dengan kategori seperti dapat dilihat pada tabel 1.6

Tabel 1.6
Kategori Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2011: 210)

7. Pengolahan Data

Dengan berpedoman pada tujuan penelitian serta jenis data yang diperoleh dalam pengumpulan data diterapkan teknik analisis untuk menjawab rumusan masalah yang dikemukakan sebelumnya. Setelah data terkumpul maka dilakukan pengolahan data.

a. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Interaktif Berbasis Konsep

Lembar observasi keterlaksanaan model interaktif berbasis konsep digunakan untuk menggambarkan keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model interaktif berbasis konsep yang diperoleh dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan lembar aktivitas guru dan siswa. Hasil analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan lembar aktivitas guru dan siswa setiap pertemuan diambil kesimpulan dan menghasilkan data kualitatif, tetapi untuk lembar aktivitas guru dan siswa selain diambil data kualitatif, diambil pula data kuantitatif

dengan cara mengolah skor mentah hasil observasi yaitu dengan menggunakan rumus :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \quad (\text{Purwanto, 2012: 102})$$

Keterangan :

NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = Skor mentah yang diperoleh

SM = Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100= *bilangan tetap*

Tabel 1.7
Interpretasi Keterlaksanaan

No.	Persentase Aktivitas Siswa dan Guru	Kategori
1.	0% - 19%	Kurang Sekali
2.	20% - 39%	Kurang
3.	40% - 59%	Cukup
4.	60% - 79%	Baik
5.	80% - 100%	Baik Sekali

(Purwanto, 2006: 102)

Pelaksanaan observasi dilakukan oleh dua orang untuk mengamati aktivitas siswa dan guru selama kegiatan belajar mengajar dan mengamati keterlaksanaan penggunaan model interaktif berbasis konsep. Jika observer mengisi kolom “Ya” nilainya 1 kolom “Tidak” nilainya 0, setelah itu menghitung jumlah indikator kegiatan siswa dan guru yang terlaksana pada masing-masing tahapan pembelajaran dengan menggunakan model interaktif berbasis konsep. Selanjutnya mengolah skor dari data mentah tersebut dalam bentuk persentase (%) kemudian disajikan dalam bentuk diagram batang dan dibuat rangkuman deskripsi dalam setiap tahapan untuk mengetahui gambaran keterlaksanaan pembelajaran serta aktivitas guru dan siswa.

b. Tes Penguasaan Konsep

Untuk mengetahui penguasaan konsep siswa pada materi kalor maka cara analisisnya dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

- 1) Menentukan skor hasil tes penggunaan konsep siswa. Karena tes hasil belajar dengan menggunakan tes *pilihan ganda*. Maka pengolahan penguasaan konsep siswa menggunakan rumus :

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

S = nilai yang diharapkan (dicari)

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

N = skor maksimum dari tes tersebut (Purwanto, 2012: 112)

- 2) Membuat hasil analisis tes peningkatan penguasaan konsep siswa

Tes ini dilakukan dan dianalisis untuk mengetahui hasil dari proses belajar siswa berupa peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi kalor dengan menggunakan model interaktif berbasis konsep. Untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa, maka digunakan nilai normal gain (d) dengan persamaan :

$$d = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}} \quad (\text{Meltzer, 2002: 2})$$

Dengan kriteria seperti dalam tabel 1.8

Tabel 1.8
Kategori Tafsiran NG

No	Nilai d	Kriteria
1	0,00 – 0,30	Rendah
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,71 – 1,00	Tinggi

(Hake, 1999: 1)

3) Pengujian Hipotesis

Prosedur yang akan ditempuh dalam menguji hipotesis ini menggunakan anates, secara manual yang digunakan sebagai berikut :

- a) Melakukan uji normalitas data yang diperoleh dari data tes awal dan tes akhir menggunakan rumus :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Subana, 2000:124})$$

Keterangan :

- χ^2 = Chi kuadrat
 O_i = Frekuensi Observasi
 E_i = Frekuensi Ekspektasi

Langkah-langkah yang diperoleh adalah :

- (1) Menentukan rentang skor

$$R = X_{maks} - X_{min}$$

(Subana, 2000: 38)

- (2) Menentukan banyak kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n \quad (\text{Subana, 2000: 39})$$

- (3) Menentukan panjang (interval) kelas

$$P = \frac{R}{K} \quad (\text{Subana, 2000: 40})$$

- (4) Membuat tabel daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi

(5) Menghitung standar deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{\sum f_i}}{(\sum f_i - 1)}}$$

(Subana, 2000: 92)

(6) Menentukan derajat kebebasan dengan persamaan

$$dk = K - 3$$

(Subana, 2000: 126)

(7) Menentukan nilai χ^2 dari tabel

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(dk)}$$

(Subana, 2000: 126)

(8) Menentukan kriteria uji normalitas

Pengujian normalitas dengan ketentuan sebagai berikut:

- (a) Data dikatakan normal apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$
- (b) Data dikatakan tidak normal apabila $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$
- (c) b). Uji Hipotesis

Uji ini dimaksudkan untuk menguji diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan. Uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- (1) Apabila data berdistribusi normal, maka digunakan statistik parametris yaitu menggunakan tes t. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :
 - (a) Menghitung harga t_{hitung} menggunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n \cdot (n - 1)}}$$

Keterangan :

Md = Rata-rata dari gain antara tes akhir dan tes awal

d = Gain (selisih) skor *postes* terhadap *pretes* setiap subjek

n = Jumlah subjek

(Subana, 2000: 132)

- (b) Mencari harga t_{tabel} yang tercantum pada Tabel nilai “ t ” dengan berpegang pada derajat kebebasan (db) yang telah diperoleh, baik pada taraf signifikansi 1% ataupun 5%. Rumus derajat kebebasan adalah $db = n - 1$
- (c) Mencari perbandingan antara t_{hitung} dengan t_{tabel} : jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_o ditolak, sebaliknya H_a diterima atau disetujui yang berarti terdapat peningkatan penguasaan konsep secara signifikan. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_o diterima, dan H_a ditolak yang berarti tidak terdapat peningkatan penguasaan konsep secara signifikan (Sudijono, 2001 : 291-292).

(2) Apabila data terdistribusi tidak normal, maka dilakukan dengan

Uji *wilcoxon macth pairs test*

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

T = Jumlah jenjang/rangking yang kecil

$$\mu_T = \frac{n(n + 1)}{4}$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n + 1)(2n + 1)}{24}}$$

Dengan demikian :

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

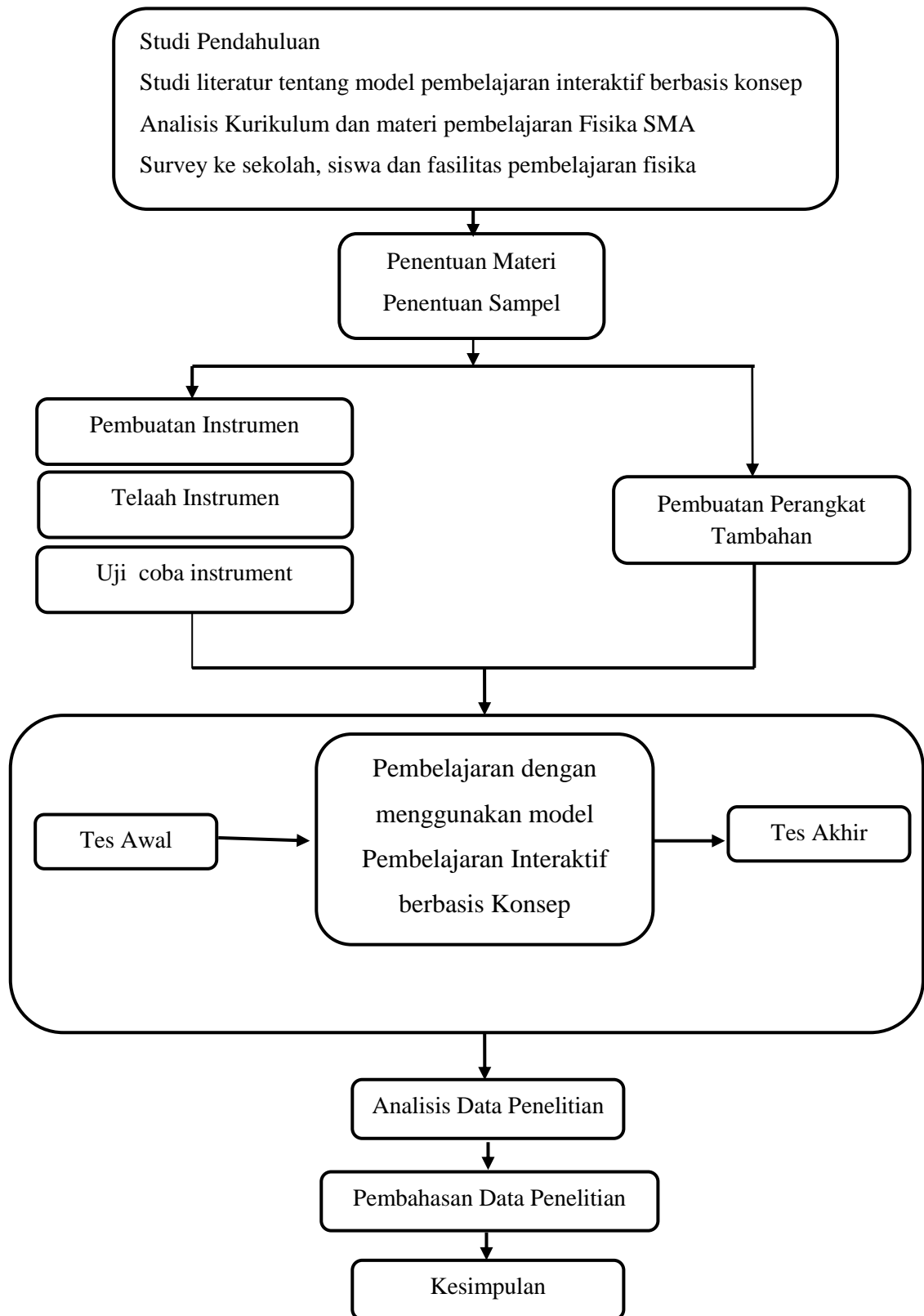
(Sugiyono, 2006: 133)

Kriteria:

$Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

$Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H_0 diterima, H_a ditolak

8. Alur Penelitian



Gambar 1.2 Alur Penelitian