

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Standar proses pembelajaran berdasarkan KTSP 2006 terdiri atas eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi. Standar proses pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membuat jejaring pembelajaran. Terdapat perbedaan antara kurikulum 2013 dan KTSP 2006, namun pada dasarnya kedua kurikulum tersebut menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa (Ismawati, 2014: 3).

Pembelajaran merupakan pengorganisasian atau penciptaan atau pengaturan suatu kondisi lingkungan belajar yang memungkinkan terjadinya belajar pada siswa (Dirgantara, 2012: 4). Dalam suatu proses pembelajaran diperlukan tujuan pembelajaran agar proses pembelajaran memiliki arahan yang sesuai dengan yang diharapkan. Keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran banyak bergantung pada bagaimana proses pembelajaran berlangsung. Dalam proses pembelajaran berlangsung, siswa jarang diberi kesempatan untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran khususnya pada pelajaran fisika.

Menurut Giancoli (2001: 1) “Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda”. Belajar fisika bukan hanya sekedar tahu matematika, bukan hanya materi yang dapat dihapal dan ditransfer kepada siswa, tetapi siswa diharapkan mampu

memahami konsep yang terkandung di dalamnya. Tidak dapat dipungkiri, bahwa konsep merupakan sesuatu hal yang sangat penting. Namun, bukan terletak pada konsep, melainkan terletak pada bagaimana konsep itu dikuasai dan dipahami oleh siswa.

Pada umumnya kenyataan yang terjadi di lapangan proses pembelajaran belum memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep fisika yang sebenarnya. Siswa hanya berasumsi bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang selalu didominasi dengan hitungan. Sesungguhnya jika siswa memahami konsep fisika dengan baik dan benar, maka fisika akan lebih mudah dipelajari. Oleh karena itu, pemahaman konsep fisika harus dikuasai dengan baik.

Pemahaman konsep siswa didefinisikan sebagai tingkatan dimana seorang siswa tidak sekedar mengetahui konsep-konsep fisika, melainkan benar-benar memahaminya dengan baik dengan ditunjukkan oleh kemampuannya dalam menyelesaikan berbagai persoalan, baik yang terikat dengan konsep itu sendiri ataupun penerapannya dalam situasi baru.

Untuk mengetahui seberapa besar kemampuan siswa dalam memahami mata pelajaran fisika, penulis melakukan studi pendahuluan dengan mencari data pendukung disalah satu sekolah di Bandung. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMAN 27 Bandung dengan guru pamong, penulis mendapatkan informasi bahwa kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep belum memberikan hasil yang baik. Hal tersebut diperkuat dengan hasil tes akhir siswa yang rata-rata nilainya masih di bawah KKM yaitu 50 pada

materi suhu, kalor dan perpindahan kalor. Sedangkan target ketuntasan yang telah ditetapkan yaitu 70. Untuk lebih menyakinkan, peneliti melakukan ujicoba soal berdasarkan indikator pemahaman konsep siswa maka diperoleh hasil dengan rata-rata nilai 53,05.

Penyebab hasil tes siswa yang rata-rata nilainya masih di bawah KKM dalam memahami konsep materi tersebut dapat diidentifikasi dari beberapa permasalahan yang terjadi ketika proses pembelajaran, antara lain: proses pembelajaran masih berpusat pada guru, kurangnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran, kurangnya partisipasi siswa dalam mengajukan pertanyaan maupun mengutarakan pendapat, dan yang terakhir kurangnya menekankan penanaman konsep terlebih dahulu diawal pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut, diperlukan suatu solusi untuk memperbaiki proses pembelajaran yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang menerapkan pembelajaran yang lebih menekankan pada pemahaman konsep siswa dan juga pembelajaran yang berproses pada pengkonstruksian pengetahuan agar memberi makna pengetahuan itu, sehingga pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dapat dipergunakan untuk bekal hidupnya. Salah satu model pembelajaran yang tepat adalah menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI).

Model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) lebih menekankan pada pemahaman konsep siswa. Model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran landasan keterampilan berpikir dan merupakan

salah satu alternative model pembelajaran perubahan konseptual yang berbasis konstruktivistik. Melalui pembelajaran ini siswa dituntut untuk lebih mengembangkan ide-ide dan mengkonstruksi materi pembelajaran, sehingga akan lebih meningkatkan pemahaman konsep siswa (Magfiroh,2013: 4). Menurut (Savinainen dan Scott, 2002: 53) model ICI ditopang oleh empat tahapan, yaitu 1). *conceptual focus*, 2). *classroom interaction* 3). *research-based materials*, dan 4). *use of text*.

Penulis merasa model ini cocok untuk pelajaran fisika karena pembelajaran fisika yang abstrak dapat diatasi dengan model ICI ini. Sehingga siswa dapat meningkatkan pemahaman konsepnya dalam proses pembelajaran.

Pemahaman konsep yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep menurut Anderson & Krathwohl (2010), yang terdiri atas menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, meringkas, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.

Hasil penelitian mengenai model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) yang dilakukan oleh Ernawati, dkk (2014: 9) bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA antara kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ICI dan kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Kemudian berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nuraini, dkk (2014: 9) model ICI dapat meningkatkan hasil belajar matematika. Menurut Wayan, dkk (2014: 9) bahwa model pembelajaran ICI berbantuan media semi konkret berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. Menurut Qori, dkk (2013: 11)

menyatakan bahwa adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep pada pelajaran matematika.

Selain itu berdasarkan hasil penelitian Suparmita, dkk (2012: 9) dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan penguasaan konsep IPA yang signifikan antara kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ICI dengan kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Menurut Suryawan (2012: 9) terdapat pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) terhadap hasil belajar Teknologi Informasi dan Komunikasi.

Menurut Cahyanti, dkk (2011: 9) berdasarkan hasil uji hipotesis membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran konseptual interaktif yang berorientasi pada kemampuan penalaran dan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Kusumayani, dkk (2014: 9) terdapat perbedaan yang signifikan prestasi belajar IPS antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.

Penelitian-penelitian tersebut mengindikasikan bahwa model pembelajaran ICI mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran matematika dan hasil belajar pada mata pelajaran IPA, matematika, dan TIK. Peneliti kemudian tertarik untuk menerapkan model pembelajaran ICI

untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran fisika khususnya materi kalor dan perpindahan kalor.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Kalor dan Perpindahan Kalor”**.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran ICI pada materi kalor dan perpindahan kalor di kelas X SMAN 27 Bandung?
2. Bagaimana peningkatan pemahaman konsep siswa kelas X SMAN 27 Bandung pada materi kalor dan perpindahan kalor dengan menggunakan pembelajaran ICI?

### **C. Batasan Masalah**

Masalah yang diteliti pada penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Subjek yang diteliti pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 27 Bandung semester genap tahun ajaran 2014/2015.
2. Pemahaman konsep berdasarkan ranah kognitif yang digunakan menurut Anderson & Krathwohl (2010) yang terdiri atas menafsirkan,

mencontohkan, mengklasifikasikan, meringkas, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.

3. Materi yang akan dibahas pada penelitian ini hanya mengenai materi kalor dan perpindahan kalor.
4. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran ICI.
5. Keterlaksanaan model pembelajaran ICI dilihat dari observasi terhadap keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa dalam mengikuti tahapan model pembelajaran ICI.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui

1. Keterlaksanaan model pembelajaran ICI pada materi kalor dan perpindahan kalor di kelas X SMAN 27 Bandung.
2. Peningkatan pemahaman konsep siswa kelas X SMAN 27 Bandung pada materi kalor dan perpindahan kalor dengan menggunakan model pembelajaran ICI.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, dengan menggunakan model pembelajaran ICI dapat membantu dalam keaktifan di kelas dan memudahkan dalam memahami suatu konsep.

2. Bagi guru, dapat dijadikan salah satu rekomendasi dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ICI dikemudian hari.
3. Bagi peneliti, penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang model pembelajaran ICI terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa.
4. Bagi sekolah tempat penelitian, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam proses belajar mengajar untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah.

#### **F. Definisi Operasional**

Untuk menghindari adanya salah penafsiran dari setiap istilah yang digunakan dalam penelitian ini maka secara operasional istilah-istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) dirancang untuk meningkatkan pemahaman konsep yang membutuhkan proses interaktif, yang memberi kesempatan pada siswa untuk menuangkan ide-ide, pemikiran-pemikiran antara siswa dan siswa serta antara siswa dengan guru. Dengan kata lain, proses pembelajaran harus bersifat dialogis. Model pembelajaran ini terdiri atas empat tahap, yaitu: *a).conceptual focus*: mengembangkan ide-ide baru atau menanamkan konsep awal siswa dengan melakukan demonstrasi, *b). classroom interaction*: melibatkan interaksi antara siswa dengan guru ataupun siswa dengan siswa dimulai dengan pertanyaan yang diberikan oleh guru agar terjadi suasana aktif



bertanya dan menjawab, *c*). *research based materials*: siswa bersama anggota kelompoknya melakukan percobaan sebagai tanda untuk melihat seberapa jauh siswa telah memahami mengenai konsep yang sebelumnya telah dibahas dan *d*). *use of text* : menggunakan bahan ajar untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa dengan menyelesaikan Lembar Kerja Kelompok (LKK). Keterlaksanaan model pembelajaran ini diamati oleh observer menggunakan lembar observasi.

2. Pemahaman konsep siswa didefinisikan sebagai tingkatan dimana seorang siswa tidak sekedar mengetahui konsep - konsep fisika, melainkan benar-benar memahaminya dengan baik dengan ditunjukkan oleh kemampuannya dalam menyelesaikan berbagai persoalan, baik yang terikat dengan konsep itu sendiri ataupun penerapannya dalam situasi baru. Indikator pemahaman konsep berdasarkan ranah kognitif dalam Anderson & Krathwohl (2010), yang terdiri dari menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, meringkas, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan. Pemahaman konsep ini diukur dengan tes berupa soal uraian tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).
3. Materi pokok kalor dan perpindahan kalor adalah salah satu materi yang diajarkan di kelas X SMA Semester Genap, KI ke-3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang

kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. Kompetensi dasar 3.7 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari. Materi ini mencakup kalor, hubungan kalor dengan suhu benda, perubahan wujud zat dan perpindahan kalor.

### **G. Kerangka Berpikir**

Kemampuan pemahaman konsep siswa dalam mata pelajaran fisika pada materi kalor dan perpindahan kalor belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Berdasarkan hasil studi pendahuluan di kelas X SMAN 27 Bandung dengan metode wawancara, dan pengambilan data di lapangan diketahui bahwa kurangnya kemampuan siswa dalam memahami konsep. Hal ini dapat disebabkan karena dalam proses pembelajaran siswa kurang aktif, pembelajaran masih terpusat pada guru dan siswa tidak diajarkan untuk menemukan konsep sendiri.

Oleh karena itu diperlukan pemilihan model pembelajaran yang tepat untuk menentukan keberhasilan proses pembelajaran fisika di kelas, termasuk untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika adalah model *Interactive Conceptual Instruction* (ICI). Model Pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) dari Savinainen dan Scott (2002) ini sangat mendukung perkembangan keterampilan berpikir siswa yang dapat

meningkatkan pemahaman konsep. Model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) memiliki tahapan sebagai berikut:

1. *Conceptual focus*: tahapan pertama ini guru mencoba untuk mengembangkan ide-ide baru dan menanamkan konsep yang berfokus pada pemahaman konsep awal siswa dengan menggunakan demonstrasi.
2. *Classroom interaction* : melibatkan siswa secara aktif untuk saling berinteraksi baik siswa antar siswa ataupun siswa dengan guru dalam proses pembelajaran dimulai dengan suatu pertanyaan yang berhubungan dengan demonstrasi sehingga tercipta suasana aktif bertanya dan menjawab.
3. *Research based materials*: difokuskan pada penerapan konsep dalam memecahkan masalah dan sebagai tahapan diagnostik untuk mencari tahu sejauhmana pemahaman konsep siswa dilakukan dengan cara siswa melakukan percobaan.
4. *Use of text* : menggunakan bahan ajar untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa dengan menyelesaikan persoalan pada Lembar Kerja Kelompok (LKK).

Dengan hal ini, siswa akan menjadi lebih aktif dalam pembelajaran yang nantinya dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) merupakan gabungan berbagai pendekatan baru yang telah dikembangkan dan terbukti berhasil memperbaiki dan meningkatkan proses pembelajaran.

Indikator pemahaman konsep berdasarkan ranah kognitif dalam Anderson & Krathwohl (2010) pada kategori memahami C2 meliputi tujuh indikator yaitu :

1. Menafsirkan

Mengubah informasi dari satu bentuk ke bentuk lain, Proses menafsirkan dapat berupa pengubahan kata-kata menjadi kata-kata lain, gambar dari kata-kata atau kata-kata jadi gambar, angka jadi kata-kata atau kata-kata jadi angka, not balok jadi suara musik, dan sebagainya. Indikator pemahaman konsep ini dapat dikembangkan melalui tahapan *use of text*.

2. Mencontohkan

Memberi contoh dari suatu konsep atau prinsip yang bersifat umum. Mencontohkan melibatkan proses indentifikasi ciri-ciri pokok dari konsep dan menggunakan ciri-ciri ini untuk memilih atau membuat contoh. Indikator pemahaman konsep ini dapat dikembangkan melalui tahapan *use of text*.

3. Mengklasifikasikan

Mengenali bahwa sesuatu (benda atau fenomena) masuk dalam kategori tertentu, mengklasifikasi melibatkan proses mendeteksi ciri-ciri atau pola-pola yang sesuai dengan contoh dan konsep atau prinsip tersebut. Indikator pemahaman konsep ini dapat dikembangkan melalui tahapan *use of text*.

#### 4. Meringkas

Membuat suatu pernyataan yang mewakili seluruh informasi atau membuat suatu abstrak dari sebuah tulisan, melibatkan proses membuat ringkasan informasi. Nama lain meringkas adalah menggeneralisasi dan mengabstraksi. Indikator pemahaman konsep ini dapat dikembangkan melalui tahapan *use of text*.

#### 5. Menyimpulkan

Menemukan pola dalam sejumlah contoh. Menyimpulkan terjadi ketika siswa dapat mengabstraksikan sebuah konsep atau prinsip yang menerangkan contoh-contoh tersebut dengan mencermati ciri-ciri setiap contohnya dan yang terpenting dengan menarik hubungan diantara ciri-ciri tersebut. Nama lain: mengekstrapolasi. Indikator pemahaman konsep ini dapat dikembangkan melalui tahapan *classroom interaction*.

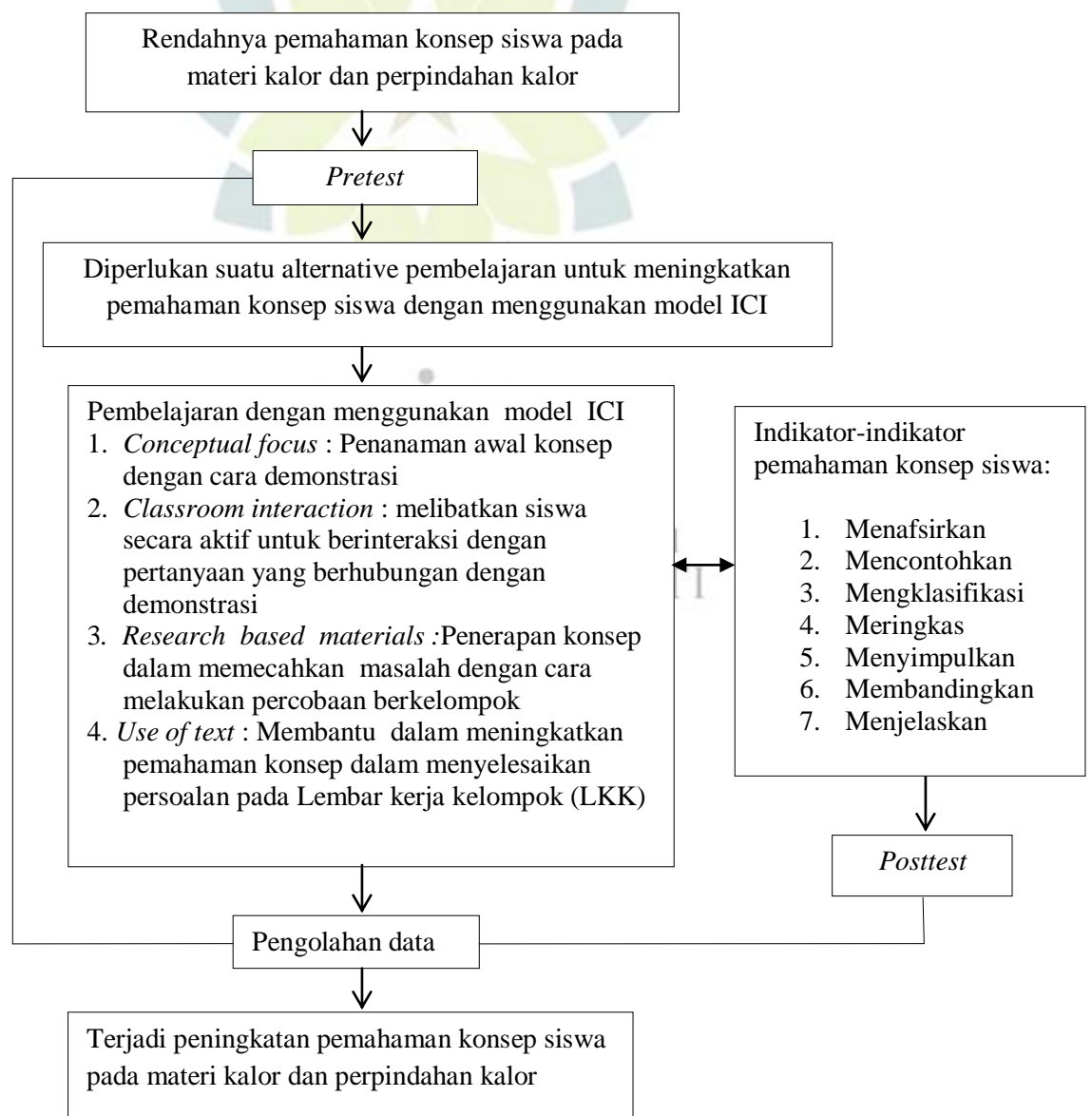
#### 6. Membandingkan

Melibatkan proses mendeteksi persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih objek, peristiwa, ide, masalah, atau situasi. Membandingkan meliputi pencarian korespondensi satu-satu antara elemen-elemen dan pola-pola pada satu objek, peristiwa, atau ide lain. Nama-nama lain dari membandingkan adalah mengontraskan, memetakan, mencocokkan. Indikator pemahaman konsep ini dapat dikembangkan melalui tahapan *conceptual focus*.

## 7. Menjelaskan

Membuat dan menggunakan model sebab akibat dalam sebuah sistem. termasuk dalam menjelaskan adalah menggunakan model tersebut untuk mengetahui apa yang terjadi apabila salah satu bagian dari sistem tersebut diubah. Indikator pemahaman konsep ini dapat dikembangkan melalui tahapan *classroom interaction*.

Kerangka berpikir dapat dituangkan dalam bentuk skema penulisan berikut



**Gambar 1.1 Kerangka Berpikir**

## H. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian kerangka berpikir, hipotesis pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

$H_0$ = Tidak terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) pada materi kalor dan perpindahan kalor.

$H_1$ = Terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) pada materi kalor dan Perpindahan kalor.

## I. Langkah-langkah Penelitian

### 1. Menentukan jenis data

Jenis data yang akan diambil dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif, yaitu :

#### a. Data kuantitatif

Data kuantitatif terdiri dari persentase keterlaksanaan model pembelajaran ICI dan skor tes kemampuan pemahaman konsep siswa *pretest* dan *posttest* penerapan model pembelajaran ICI.

b. Data kualitatif

Data kualitatif yaitu berupa deskripsi komentar yang diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan model ICI.

2. Lokasi penelitian

Penelitian mengambil lokasi di SMAN 27 Bandung. Karena berdasarkan hasil studi pendahuluan bahwa pemahaman konsep siswa di SMAN 27 Bandung pada materi kalor dan perpindahan kalor masih di bawah KKM. Selain itu, SMAN 27 Bandung juga belum pernah menerapkan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ICI. Oleh karena itu dengan diterapkannya model pembelajaran ICI ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

3. Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 27 Bandung yang terdiri atas empat kelas. Sampel pada penelitian ini adalah satu kelas yang dipilih secara *simple random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi (Sugiyono, 2013: 120). Pengambilan sampel ini dilakukan dengan cara mengundi satu kelas dari empat kelas yang ada dan diperoleh kelas X MIA III dengan jumlah siswa 30 orang.



#### 4. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *pre-experimental* dikarenakan belum sepenuhnya melakukan eksperimen. Penelitian ini hanya dilakukan pada kelas eksperimen tanpa adanya kelas kontrol sebagai pembanding. Perbedaan pemahaman konsep dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*. Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design*. Representasi desain *one-group pretest-posttest* seperti dijelaskan oleh Sugiyono (2013: 110) diperlihatkan dalam tabel berikut ini.

**Tabel 1.1. Desain Penelitian**

<b>Kelompok</b>	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
<b>Eksperimen</b>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : *Pretest*

X : *Treatment*, yaitu implementasi model pembelajaran ICI

O<sub>2</sub> : *Posttest*

Sampel dalam penelitian ini, diberi perlakuan pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) sebanyak tiga kali. Untuk mengetahui pengetahuan awal, sampel diberi tes awal berupa *pretest*. Kemudian dilanjutkan dengan *treatment* (perlakuan) berupa pembelajaran dengan model *Interactive Conceptual Instruction* (ICI), selanjutnya diberi *posttest* yang instrumennya sama dengan instrumen *pretest*. Instrumen dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa.

## 5. Prosedur penelitian

Prosedur yang ditempuh dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Tahap persiapan/perencanaan

- 1) Melakukan studi pendahuluan, untuk mendapatkan informasi di lapangan secara langsung mengenai pelaksanaan pembelajaran fisika selama ini.
- 2) Studi literatur terhadap jurnal, mencari mengenai informasi-informasi model pembelajaran yang cocok untuk digunakan.
- 3) Telaah kurikulum, dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar model pembelajaran dan model belajar yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum.
- 4) Menentukan materi.
- 5) Menentukan populasi dan sampel.
- 6) Membuat rencana pembelajaran sesuai dengan model.
- 7) Membuat instrumen penelitian.
- 8) Melakukan *judgement* instrumen.
- 9) Pelatihan observer untuk memberi arahan tentang cara pengisian lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction (ICI)*.
- 10) Membuat jadwal kegiatan penelitian.

11) Melakukan uji coba instrumen.

12) Melakukan analisis terhadap ujicoba instrumen berupa validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

b. Tahap pelaksanaan

1) Melakukan *pretest*.

2) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) pada materi kalor dan perpindahan kalor.

3) Mengobservasi aktivitas guru dan siswa selama berlangsungnya proses pembelajaran oleh observer.

4) Melaksanakan *posttest*.

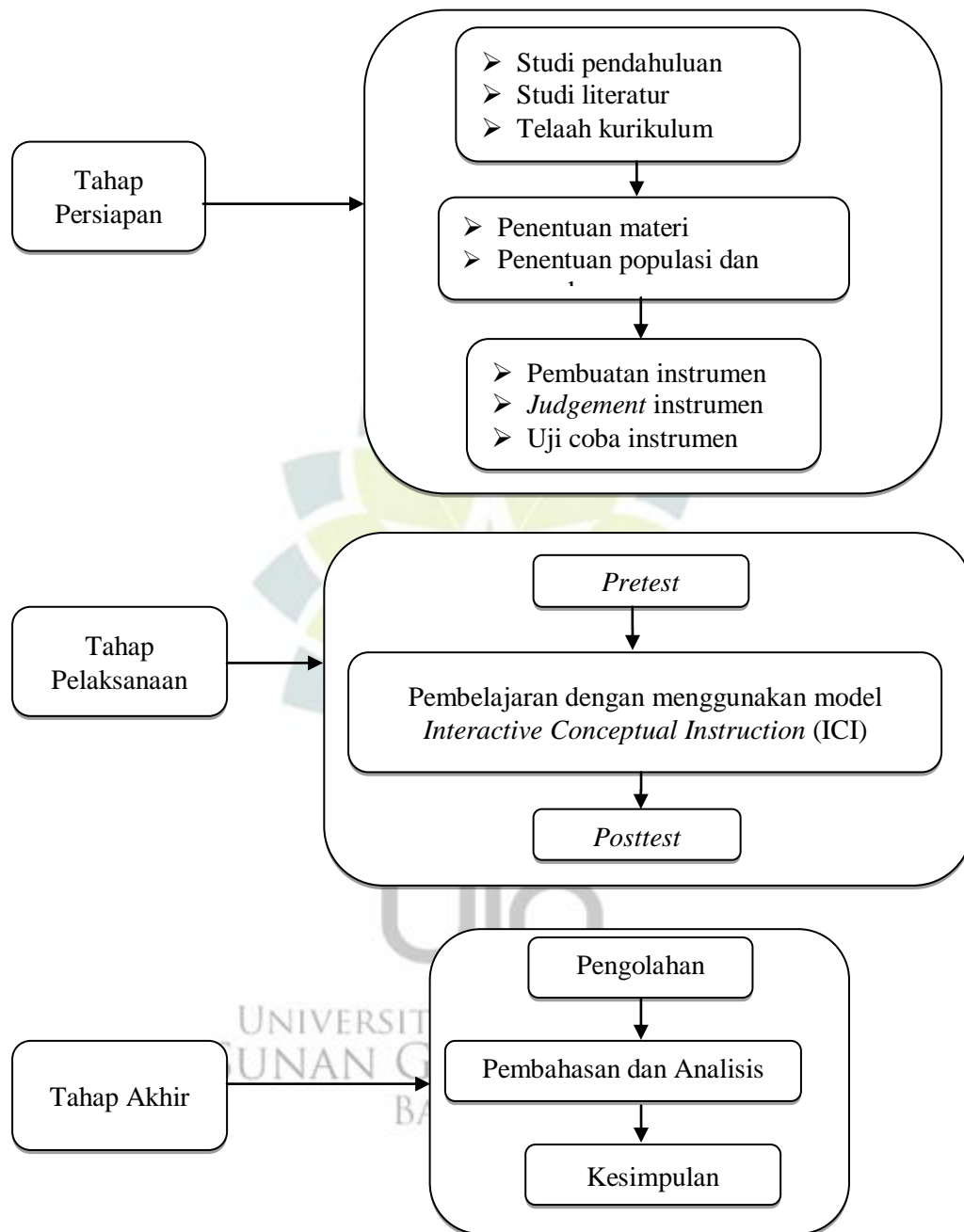
c. Tahap akhir

1) Mengolah data hasil penelitian.

2) Menganalisis data hasil observasi.

3) Membuat kesimpulan

Prosedur penelitian di atas dapat dituangkan dalam bentuk skema penulisan berikut.



**Gambar 1.2 Langkah-langkah Penelitian**

## 6. Instrumen penelitian

Untuk memperoleh data penelitian dibuat instrumen penelitian.

Instrumen penelitian ini terdiri dari tes yang berupa *pretest*, *posttest* dan non tes yang berupa lembar observasi.

### a. Lembar observasi

Adapun instrumen observasi yang dipakai untuk mengamati aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran fisika dengan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction (ICI)*. Pada materi kalor dan perpindahan kalor adalah lembar observasi aktivitas siswa dan guru. Indikator yang ada dalam lembar observasi disesuaikan dengan tahapan model pembelajaran, yaitu:

- 1) *Conceptual focus*
- 2) *Classroom interaction*
- 3) *Research based materials*
- 4) *Use of text*

### b. Tes pemahaman konsep

Dalam penelitian ini peneliti akan mengadakan tes sebanyak dua kali yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes awal (*pretest*) dilaksanakan sebelum pembelajaran dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum dilakukan perlakuan. Adapun tes yang digunakan adalah tes uraian.

## 7. Analisis instrumen

### a. Analisis lembar observasi

Sebelum lembar observasi digunakan sebagai instrumen penelitian, tes ini diuji kelayakan terlebih dahulu berupa *judgement* kepada dosen ahli untuk mengetahui ketepatan penggunaannya dalam penelitian. Lembar observasi ini diuji secara kualitatif dan divalidasi secara konstruk pada aspek bahasa, materi, konstruksi, kesesuaian dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan kesesuaian dengan langkah-langkah model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI). Setelah instrumen lembar observasi dianggap layak untuk digunakan, maka lembar observasi digunakan untuk menguji keterlaksanaan model pembelajaran dalam proses pembelajaran oleh observer. Lembar observasi ini diberikan kepada observer setiap kali pertemuan, sebelum proses pembelajaran dilaksanakan.

### b. Analisis pemahaman konsep

#### 1) Analisis kualitatif butir soal

Pada prinsipnya analisis butir soal secara kualitatif dilaksanakan berdasarkan kaidah penulisan soal (tes tertulis, perbuatan, dan sikap). Aspek yang diperhatikan di dalam penelaahan secara kualitatif ini adalah setiap soal ditelaah dari segi materi, konstruksi, bahasa/budaya, dan kunci jawaban serta pedoman penilaiannya. 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

### a) Uji validitas

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2012: 65). Pengujian validitas tiap butir soal uraian dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu

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

(Arikunto, 2012: 87)

dengan :  $r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y  
 $X$  = skor siswa pada butir item yang diuji validitasnya  
 $Y$  = skor total yang diperoleh siswa

Nilai  $r_{xy}$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel berikut.

**Tabel 1.2. Interpretasi Validitas Butir Soal**

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2010: 75)

Setelah dilakukan ujicoba soal pada 14 soal yang terdiri dari 7 soal tipe A dan 7 soal tipe B, terdapat lima soal yang validitasnya sangat tinggi, enam soal validitasnya tinggi, tiga soal validitasnya cukup.

b) Reliabilitas

Untuk mencari reliabilitas instrument ujicoba soal digunakan

rumus

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum \delta_i^2}{\delta_t^2} \right)$$

(Arikunto, 2010: 109)

Dengan,

- $r_{11}$  : reliabilitas yang dicari  
 $\sum \delta_i^2$  : jumlah varians skor tiap-tiap item  
 $\delta_i^2$  : varians soal  
 $n$  : banyaknya soal

**Tabel 1.3. Interpretasi Nilai  $r_{11}$**

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2010: 75)

Reliabilitas soal A yang telah diujicobakan mendapatkan nilai sebesar 0,85 dengan interpretasinya sangat tinggi sedangkan reliabilitas soal B bernilai 0,78 dengan interpretasinya tinggi.

c) Daya pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda soal uraian digunakan

rumus:



$$DP = \frac{\sum X_A - \sum X_B}{SMI.N_A}$$

(Arifin, 2011: 133)

Dengan,

$DP$  : indeks daya pembeda

$\sum X_A$  : jumlah skor siswa kelompok atas

$\sum X_B$  : jumlah skor siswa kelompok bawah

$SMI$  : skor maksimal ideal

$N_A$  : banyaknya siswa kelompok atas

**Tabel 1.4. Interpretasi Nilai Daya Pembeda**

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

(Arikunto, 2010: 218)

Dari 14 soal yang diujicobakan ada lima soal yang memiliki daya pembeda dengan interpretasi soal baik, enam soal interpretasinya soal cukup, dan tiga soal dengan interpretasinya soal jelek.

d) 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:

$$TK = \frac{\sum x_i}{SMI.N}$$

(Surapranata, 2005: 12)

Dengan,

- TK : tingkat kesukaran  
 $\Sigma X_i$  : jumlah skor seluruh siswa soal ke-i  
 SMI : skor maksimal ideal  
 N : jumlah peserta tes

Dengan kategori seperti dapat dilihat pada tabel 1.5

**Tabel 1.5. Kategori Tingkat Kesukaran**

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

(Arikunto, 2011: 210)

Sebanyak 14 soal yang telah diuji cobakan, ada dua belas soal dengan tingkat kesukarannya itu dikategorikan soal sedang, dan dua soal dikategorikan sebagai soal mudah.

#### 8. Analisis data

Pengambilan data dimaksudkan untuk mengolah data mentah dari hasil penelitian agar dapat ditafsirkan dan mengandung makna. Langkah-langkah pengolahan data tersebut, yaitu:

##### a. Analisis data lembar observasi

Untuk menjawab rumusan masalah pertama, yaitu tentang proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI), maka digunakan pendeskripsian pelaksanaan pembelajaran dengan menganalisis lembar observasi yang terdiri dari dua jenis, yaitu lembar observasi aktivitas siswa dan aktivitas guru. Adapun langkah pengolahan data adalah sebagai berikut. Pelaksanaan observasi dilakukan oleh observer untuk

mengamati aktivitas guru dan siswa selama kegiatan belajar mengajar dan mengamati keterlaksanaan model pembelajaran ICI. Jika observer mengisi kolom keterlaksanaan Sangat baik dengan menceklis “SB” nilainya 4, jika pada kolom keterlaksanaanya menceklis Baik ”B” nilainya 3, jika menceklis Cukup “C” nilainya 2, jika menceklis Kurang “K” nilainya 1 dan jika menceklis kolom “Tidak” nilainya 0. Hasil observasi aktivitas guru dan siswa dinilai berdasarkan kriteria keterlaksanaan yang terdapat dalam lembar observasi, sedangkan data hasil observasi aktivitas guru dan siswa diolah dengan cara menentukan persentase rata-rata dari masing-masing indikator yang diamati, yaitu:

$$\frac{\text{skor mentah yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Persentase rata-rata aktivitas siswa dan guru pada setiap aspek yang ditinjau kemudian dianalisa sesuai dengan kategori yang ditetapkan pada tabel 1.6 sebagai berikut.

**Tabel 1.6. Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran**

<b>Presentase (%)</b>	<b>Kategori</b>
≤ 54%	Sangat kurang
55% – 59%	Kurang
60% – 75%	Sedang
76% – 85%	Baik
86%– 100%	Sangat baik

(Purwanto, 2012: 103)

b. Analisis data peningkatan pemahaman konsep

Untuk mengetahui perbedaan peningkatan pemahaman konsep pada materi kalor dan perpindahan kalor setelah penerapan model

pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI) adalah sebagai berikut:

1) Membuat hasil analisis tes peningkatan pemahaman konsep

Tes ini dilakukan dan dianalisis untuk mengetahui hasil dari proses belajar siswa berupa peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi kalor dan perpindahan kalor dengan menggunakan model pembelajaran *Interactive Conceptual Instruction* (ICI). Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa, maka digunakan nilai normal gain ( $d$ ) dengan persamaan:

$$d = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

(Meltzer, 2002: 2)

Dengan kriteria seperti dalam tabel 1.7

**Tabel 1.7. Kategori Tafsiran NG**

No	Nilai d	Kriteria
1	$g < 0,3$	Rendah
2	$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
3	$g > 0.7$	Tinggi

(Hake, 1999: 2)

Kemudian disajikan dalam bentuk diagram.

2) Pengujian hipotesis

Prosedur yang akan ditempuh dalam menguji hipotesis ini yaitu dengan langkah sebagai berikut:

- a) Melakukan uji normalitas data yang diperoleh dari data *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

(1) Menyusun skor hasil *pretest* dan *posttest*

(2) Menentukan rentang skor (R)

$$R = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}$$

(3) Menentukan banyaknya kelas interval (K)

$$k = 1 + (3,3) \log N$$

Keterangan:  $N$  = Jumlah siswa

(4) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

$P$  = panjang kelas interval

$R$  = rentang skor

$K$  = banyaknya kelas interval

(5) Membuat tabel distribusi frekuensi

(6) Menentukan rata-rata hasil belajar siswa

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{f_i}$$

(Sudjana, 2013: 67)

Keterangan:

$x_i$  = menyatakan nilai ujian

$f_i$  = menyatakan frekuensi untuk nilai  $x_i$  yang bersesuaian

(7) Menghitung standar deviasi (S)

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

(Sudjana, 2013: 95)

Keterangan:

$x_i$  = tanda kelas

$f_i$  = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas  $x_i$

$n$  = jumlah siswa

(8) Menghitung harga baku ( $Z$ )

$$Z = \frac{(X - \bar{X})}{s}$$

(Subana, 2000: 97)

Keterangan:

$X$  = nilai terendah

$\bar{X}$  = nilai rata-rata

$s$  = standar deviasi

(9) Menentukan luas interval ( $L$ )

$$L = |Z_{tabel(2)} - Z_{tabel(1)}|$$

(10) Menghitung frekuensi ekspektasi ( $E_i$ )

$$E_i = n \times L$$

(11) Menghitung nilai  $\chi^2$  (chi kuadrat)

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

(Subana, 2000:123)

Keterangan:

$\chi^2$  = Chi Kuadrat

$O_i$  = Frekuensi Observasi

$E_i$  = Frekuensi Ekspektasi

Membandingkan harga *chi kuadrat* hitung dengan *chi kuadrat*

tabel. Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka distribusi data dinyatakan normal

dan Jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka distribusi tidak normal.

(Sugiyono, 2010: 82)

## b) Uji hipotesis

Uji hipotesis, dimaksudkan untuk menguji diterima atau ditolaknya

- (1) Apabila data berdistribusi normal maka digunakan statistik parametris yaitu dengan menggunakan *test* “t”. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- (a). Menghitung harga  $t_{hitung}$  menggunakan rumus :

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

$Md$  = *Mean of Difference* = Nilai rata-rata hitung dari beda/selisih antara skor *pretest* dan *posttest*, yang dapat diperoleh dengan rumus:

$$Md = \frac{\sum d}{n}$$

(Subana, 2000: 132)

Keterangan:

$Md$  = rata-rata dari gain antara tes akhir dan tes awal  
 $d$  = gain (selisih) skor tes akhir dan tes awal setiap subjek  
 $n$  = jumlah subjek

- (b). Mencari harga  $t_{tabel}$  yang tercantum pada tabel nilai “t” dengan berpegang pada derajat kebebasan ( $db$ ) yang telah diperoleh, baik pada taraf signifikansi 5% ataupun 1%.

Rumus derajat kebebasan adalah  $db = N - 1$

- (c). Melakukan perbandingan antara  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  :

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_o$  ditolak, sebaliknya  $H_a$  diterima yang berarti terdapat peningkatan pemahaman konsep secara signifikan.

Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_o$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti tidak terdapat peningkatan pemahaman konsep secara signifikan.

(Sudijono, 1999: 308)

(2) Apabila data terdistribusi tidak normal maka dilakukan uji

*wilcoxon macth pairs test*, dengan rumus:

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

Keterangan: T = jumlah jenjang/ rangking yang terendah

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

dengan demikian

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

Kriteria

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

$Z_{hitung} < Z_{tabel}$  maka  $H_o$  diterima,  $H_a$  ditolak (Sugiyono, 2010: 136)