

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan dan teknologi terus berkembang seiring dengan tuntutan alam yang semakin maju. Kemajuan teknologi berkembang dengan sangat cepat yang membuat hidup manusia semakin mudah. Ilmu pengetahuan alam memiliki peran yang dominan dalam memengaruhi perkembangan teknologi. Ilmu yang mempelajari gejala alam disebut sains. Fisika merupakan salah satu cabang dari sains. Tujuan utama sains, termasuk fisika adalah mencari keteraturan dalam pengamatan manusia pada alam sekitarnya. Sehingga perlu diperhatikan mutu pendidikan mata pelajaran fisika yang diajarkan pada tiap jenjang dan jenis satuan pendidikan. Mutu pendidikan ini tentu saja ditentukan oleh seorang guru yang dituntut untuk menyajikan materi sebaik mungkin.

Salah satu kecakapan hidup (*life skill*) yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan adalah keterampilan berpikir (Suprptojielwongsolo, 2008: 1). Keterampilan berpikir merupakan suatu hal yang harus dikembangkan, karena berpikir merupakan rahmat dan karunia dari Allah SWT yang dapat membedakan dan menaikkan derajat manusia dari seluruh ciptaan-Nya (Hassoubah, 2004: 20). Di samping fitrah yang diberikan oleh tuhan, pembentukan fitrah moral dan budi pekerti, inkuiri, dan berpikir kritis disarankan sebagai tujuan utama pendidikan sains dan merupakan dua hal yang bersifat sangat berkaitan satu sama lain (Ennis, Garrison & Archer, dalam Suprptojielwongsolo, 2008: 2).

Pada dasarnya pembelajaran keterampilan berpikir dapat dilakukan dengan mudah. Akan tetapi proses pembelajaran yang ada di SMP Negeri 1 Parigi kabupaten Pangandaran belum begitu mendukung untuk terlaksananya pembelajaran keterampilan berpikir yang efektif. Hal ini disebabkan salah satunya karena pembelajaran di sekolah masih terfokus pada guru. Kondisi seperti di atas, sesuai dengan studi pendahuluan yang telah dilakukan di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil test mata pelajaran fisika SMP Negeri 1 Parigi, keterampilan berpikir kritis siswa cenderung masih berada dalam kategori rendah.

**Tabel 1.1**  
**Nilai Rata-rata Test Keterampilan Berpikir Kritis**  
**pada Bab IPA Fisika Kelas VII SMPN 1 Parigi Tahun Pelajaran 2012/2013**

Materi	Nilai rata-rata $\bar{x}$ (%)
Pengukuran	83
Konsep Zat	74
Pemuain	78
Kalor	52

Berdasarkan hasil test dan wawancara terhadap siswa, rendahnya keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran disebabkan oleh kurangnya kesempatan yang diberikan kepada mereka secara langsung berlatih merumuskan masalah, menguji hipotesis melalui praktikum, mengkomunikasikan ide dan sebagainya. Hal ini menyebabkan konsep-konsep fisika yang ada tidak langsung ditemukan oleh siswa sehingga pola pikir siswa cenderung sempit. Selama ini, di lokasi tempat penelitian model pembelajaran yang diterapkan oleh guru cenderung konvensional. Siswa dalam kegiatan pembelajaran hanya berperan sebagai penerima materi, dan guru lebih aktif menyampaikan materi melalui metode ceramah. Kegiatan pembelajaran seperti ini cenderung akan menyebabkan kurang

kondusifnya suasana pembelajaran, karena komunikasi yang terjadi hanya satu arah. Kondisi yang seperti ini akan menghambat kegiatan pembelajaran, sehingga sikap ilmiah dan pengalaman belajar siswa dalam tujuan pembelajaran menjadi kurang berkembang.

Sikap ilmiah dan pengalaman belajar yang terdapat dalam tujuan pembelajaran dapat dikembangkan apabila siswa mempunyai keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis merupakan suatu proses pemecahan masalah dan penalaran yang terwujud pada penarikan kesimpulan. Seseorang yang memiliki keterampilan berpikir kritis akan mempunyai sikap objektif, terbuka, relevan, ulet, dan mampu bekerja sama dengan orang lain. Salah satu upaya untuk memecahkan masalah, dalam keterampilan berpikir kritis siswa diantaranya dengan model pembelajaran *Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction* (ARIAS).

Model pembelajaran ARIAS merupakan model pembelajaran yang dapat menanamkan rasa percaya diri pada siswa, mengadakan kegiatan yang relevan, membangkitkan minat/perhatian siswa, melakukan evaluasi dan menumbuhkan rasa dihargai/bangga pada siswa setelah pembelajaran selesai. Dalam membangkitkan minat/perhatian siswa, guru dibebaskan melakukan variasi dan inovasi dengan menggunakan metode-metode pembelajaran yang di sesuaikan dengan materi pembelajaran agar minat belajar dapat terjaga sampai pembelajaran berakhir. Piaget menyatakan bahwa belajar merupakan pengembangan aspek kognitif yang meliputi: struktur, isi, dan fungsi (Suparno, 1997: 35). Struktur intelektual adalah organisasi-organisasi mental tingkat tinggi yang dimiliki

individu untuk memecahkan masalah-masalah. Isi adalah perilaku khas individu dalam merespon masalah yang dihadapi. Sedangkan fungsi merupakan proses perkembangan intelektual yang mencakup adaptasi dan organisasi. Selain itu, karena model pembelajaran ARIAS merupakan model pembelajaran yang dapat menanamkan rasa percaya diri pada siswa, mengadakan kegiatan yang relevan, membangkitkan minat/perhatian siswa, melakukan evaluasi dan menumbuhkan rasa dihargai/bangga pada siswa setelah pembelajaran selesai. Oleh sebab itu, penerapannya diharapkan dapat mengembangkan potensi siswa secara efektif, agar peran guru tidak lagi terlalu dominan, sehingga keterampilan berpikir siswa dapat berkembang.

Salah satu materi ajar yang dipelajari dalam fisika adalah kalor. Kalor adalah suatu bentuk energi yang secara alamiah dapat berpindah dari benda yang suhunya tinggi menuju suhu yang lebih rendah saat bersinggungan. Dalam upaya meningkatkan pemahaman siswa pada materi pokok kalor, siswa dituntut agar lebih mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya disertai dengan konsentrasi yang penuh dalam mengikuti proses pembelajaran, serta sikap cermat, selektif, kreatif, dan logis. Melalui penerapan model pembelajaran ARIAS siswa diharapkan lebih aktif dalam proses pembelajaran serta terampil dalam berpikir kritis untuk menguasai materi kalor.

Model pembelajaran ARIAS ini sudah banyak digunakan oleh beberapa peneliti diantaranya adalah Ubaid (2010: 64) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran ARIAS dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi termodinamika dengan menggunakan multimedia. Demikian pula Khasanah

(2011: 1) menyimpulkan bahwa model pembelajaran ARIAS melalui strategi pembelajaran *aktif learning tournament* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran gambar beton. Sejalan dengan itu Asmiyati (2009: 1) menyimpulkan bahwa model pembelajaran ARIAS membawa dampak positif bagi motivasi belajar siswa dan prestasi belajar fiqih siswa. Serta menurut Sutendi (2011: 53) menyimpulkan bahwa model pembelajaran ARIAS dapat meningkatkan hasil belajar pada materi listrik dinamis. Sedangkan menurut Sa'adah (2010: 4) pada pembelajaran teknik informasi komunikasi model pembelajaran ARIAS dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka dilakukan penelitian mengenai penerapan model pembelajaran ARIAS untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Pembelajaran dengan menggunakan model ARIAS pada materi pokok kalor belum pernah dilakukan khususnya di SMP Negeri 1 Parigi kabupaten Pangandaran. Sebagai upaya untuk menemukan dan mencari alternatif penerapan model pembelajaran dalam mempelajari materi-materi fisika khususnya materi pokok kalor, penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian penerapan model pembelajaran ARIAS. Maka penelitian ini berjudul "***Penerapan Model Pembelajaran Assurance, Relevance, Interest, Assessment, dan Satisfaction (ARIAS) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Negeri 1 Parigi pada Materi Pokok Kalor***".

## **B. Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimanakah keterlaksanaan model pembelajaran ARIAS pada materi pokok kalor di kelas VII SMP Negeri 1 Parigi?
2. Apakah ada peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII SMP Negeri 1 Parigi melalui penerapan model pembelajaran ARIAS pada materi pokok kalor?

### **C. Batasan Masalah**

Untuk memperjelas ruang lingkup masalah yang akan diteliti, maka perlu dijelaskan batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun batasan masalah yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Objek yang diukur adalah kemampuan berpikir kritis siswa terhadap mata pelajaran fisika pada materi pokok kalor. Meliputi; energi kalor dan; perpindahan kalor.
2. Penelitian ini hanya mengungkap model pembelajaran ARIAS terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pokok kalor.

### **D. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan perumusan masalah yang telah disebutkan maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Keterlaksanaan model pembelajaran ARIAS pada materi pokok kalor di kelas VII SMP Negeri 1 Parigi.
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII SMP Negeri 1 Parigi melalui penerapan model pembelajaran ARIAS pada materi pokok kalor.

### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat:

## 1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti empiris tentang potensi model pembelajaran ARIAS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi kalor.

## 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, memberikan nuansa baru metode belajar yang memungkinkan tiap siswa berkesempatan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.
- b. Bagi guru, sebagai alternatif inovasi dalam pembelajaran fisika yang berpusat pada siswa dalam rangka peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.
- c. Bagi lembaga, dapat memberikan informasi sebagai upaya untuk meningkatkan mutu proses pendidikan.

## F. Definisi Operasional

Untuk memperjelas terhadap jalanya penelitian ini agar tidak terjadi kesalahpahaman, digunakan definisi operasional sebagai berikut:

1. Model pembelajaran ARIAS adalah model pembelajaran yang membangkitkan minat atau motivasi siswa dengan melakukan variasi dan inovasi terhadap metode pembelajaran. Tahap-tahap model pembelajaran ARIAS ini terdiri dari beberapa tahap yaitu: (1) menanamkan kepercayaan diri siswa; (2) mengadakan kegiatan yang relevan; (3) membangkitkan minat/perhatian siswa; (4) melakukan evaluasi dan; (5) menumbuhkan rasa bangga setelah pelajaran selesai.

2. Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian sebagai alat ukur perubahan siswa. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang meliputi kemampuan siswa pada tahapan memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*) terhadap pengertian kalor, membangun kemampuan dasar (*basic support*) terhadap satuan kalor, menyimpulkan (*inference*) terhadap kalor dapat mengubah suhu suatu benda, membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*) terhadap kalor dapat mengubah wujud zat, strategi dan taktik terhadap ketidakmurnian zat.
3. Keterlaksanaan pembelajaran dilihat dari observasi guru yang diukur berdasarkan hasil penelitian observer pada kegiatan guru dalam mengikuti tahapan pembelajaran ARIAS.
4. Konsep kalor adalah salah satu materi pokok yang diajarkan di kelas VII semester ganjil yang sesuai dengan kurikulum SMP Negeri 1 Parigi.

#### **G. Kerangka Pemikiran**

Proses pembelajaran bersifat terpusat pada guru. Namun kebanyakan para guru hanya menekankan agar siswa mempunyai hasil belajar kognitif yang baik, sehingga keterampilan siswa, salah satunya keterampilan berpikir kritis kurang berkembang dengan baik. Namun jika seorang siswa memiliki keterampilan berpikir kritis, siswa akan mampu menjadi pengambil keputusan dan pemecah masalah yang handal.

Berpikir kritis menurut Ennis (Hassoubah, 2004: 87) didefinisikan sebagai berpikir reflektif yang berfokus pada pola pengambilan keputusan yang

harus diyakini dan harus dilakukan. Berdasarkan definisi tersebut keterampilan berpikir kritis menurut Ennis terdiri dari beberapa komponen yaitu:

1. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
  - a. Memfokuskan pertanyaan
  - b. Menganalisis argument
  - c. Bertanya dan menjawab suatu pertanyaan tantangan
2. Membangun keterampilan dasar (*basic support*).
  - a. Menyesuaikan dengan sumber
  - b. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3. Menyimpulkan (*inference*).
  - a. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
  - b. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi
  - c. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
4. Membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*)
  - a. Membuat suatu definisi dari suatu istilah dan mempertimbangkannya.
  - b. Mengidentifikasi asumsi
5. Strategi dan taktik (*strategies and tactics*).
  - a. Menentukan tindakan
  - b. Berinteraksi dengan orang lain

Menurut Diestler dalam Muhfahroyin (2009: 1) bahwa dengan berpikir kritis, orang menjadi memahami argumentasi berdasarkan perbedaan nilai, memahami adanya inferensi dan mampu menginterpretasi, mampu mengenali kesalahan, mampu menggunakan bahasa dalam berargumen, menyadari dan mengendalikan egosentris dan emosi, dan responsif terhadap pandangan yang berbeda.

Sebagai salah satu usaha untuk mewujudkan kemampuan berpikir kritis tersebut, dengan alternatif model pembelajaran yang mengacu pada model pembelajaran ARIAS. Model ini mendorong siswa untuk mengembangkan pemahaman mereka sendiri dari suatu konsep ilmiah, menyelidiki dan memperdalam pemahaman itu, dan kemudian menerapkan konsep ke situasi baru.

Melihat keadaan tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Salah satunya adalah dengan menerapkan model pembelajaran ARIAS. Model yang dirancang untuk membangkitkan motivasi siswa sehingga pemahaman konsepnya pun meningkat adalah dengan model pembelajaran ARIAS. Model pembelajaran ARIAS terdiri dari lima komponen yaitu *Assurance* (percaya diri), *Relevance* (berhubungan dengan kehidupan siswa), *Interest* (berhubungan dengan minat siswa), *Assessment* (penilaian siswa), *Satisfaction* (penguatan).

Tahap-tahap model pembelajaran ARIAS yang diterapkan dalam penelitian ini (Ubaid, 2010: 19) adalah sebagai berikut:

1. *Assurance*  
Menanamkan kepercayaan diri siswa, meliputi:
  - a. Menampilkan tokoh yang sukses terkait ilmu yang akan dipelajari dan menceritakan dengan singkat kesuksesan tokoh tersebut.
  - b. Memotivasi bahwa siswa juga mampu memahami materi ini.
2. *Relevance*  
Penyajian keterkaitan materi dengan kehidupan, meliputi:
  - a. Mensosialisasikan tujuan pembelajaran dan manfaat yang akan dicapai
  - b. Membantu siswa mendefinisikan hubungan ilmu yang dipelajari dengan nilai-nilai kehidupan.
3. *Interest*  
Pengorganisasian minat belajar siswa dengan menciptakan lingkungan belajar aktif dan menyenangkan, meliputi:
  - a. Menjaga minat dan perhatian siswa dengan melakukan variasi kegiatan belajar dikelas, seperti kombinasi berikut: cerita/Analogi, diskusi+tanya jawab.
  - b. Demonstrasi/simulasi dalam pelaksanaannya membimbing dan mengorganisasikan siswa.
4. *Assessment*  
Evaluasi kegiatan siswa meliputi:
  - a. Memberikan evaluasi yang objektif dan adil
  - b. Memberi kesempatan siswa untuk mengevaluasi temannya
  - c. Menginformasikan hasil tes siswa secara langsung
5. *Satisfaction*  
Memberikan *reinforcement* (penguat) serta umpan balik kepada siswa, meliputi:

- a. Mengumumkan hasil tes terbaik dikelas
- b. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan yang baru diperoleh dengan menjelaskan kembali
- c. Membantu siswa untuk melakukan refleksi dan evaluasi diri terhadap kegiatan belajar yang telah dilakukan.

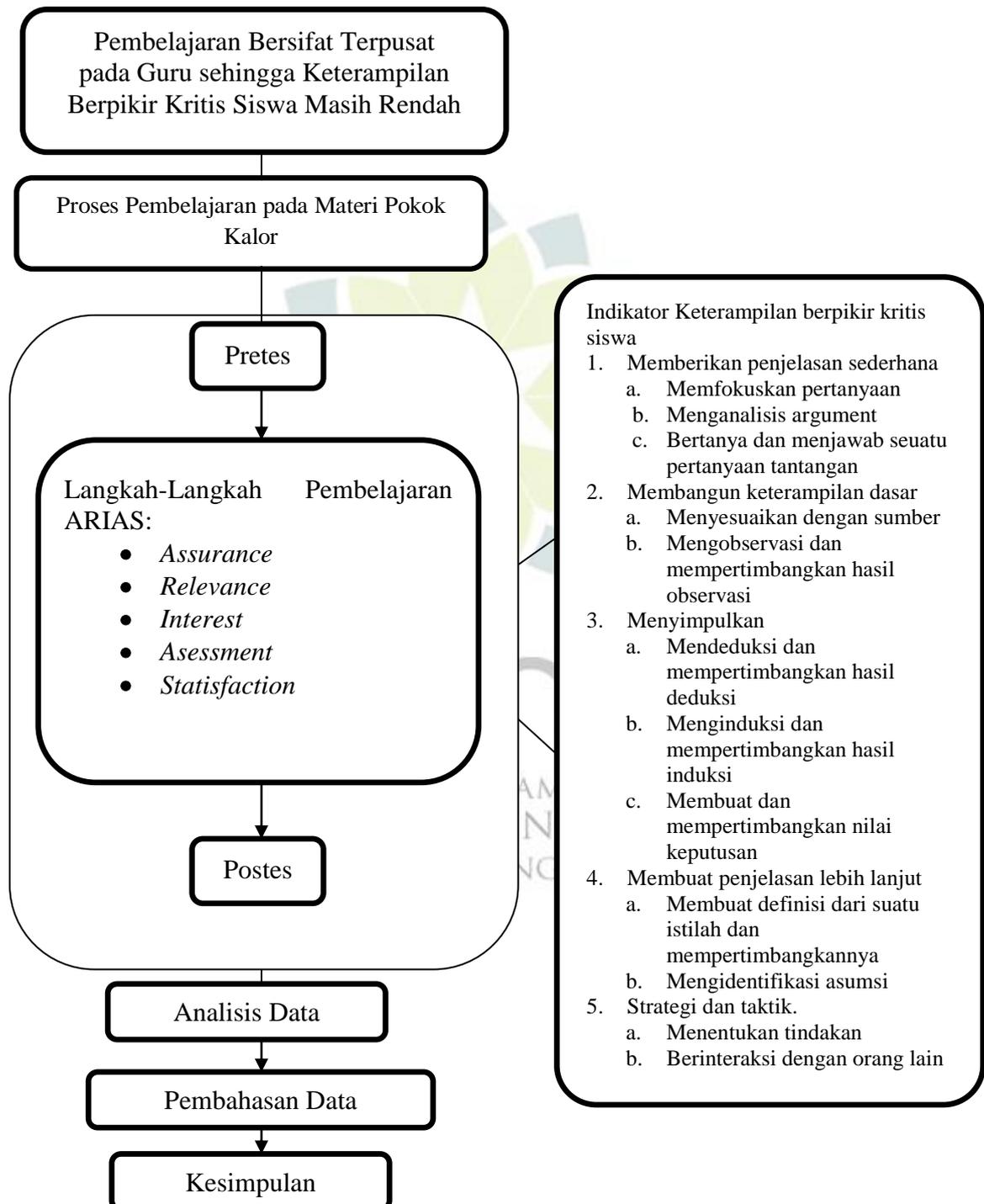
Tahap satu memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberi penjelasan sederhana yang berguna untuk membangkitkan motivasi siswa dan tahap empat pun memberikan kesempatan siswa untuk memberikan penjelasan lebih lanjut sehingga berpikir kritisnya pun akan meningkat.

Berpikir kritis menurut Ennis (Hassoubah, 2004: 87) adalah berpikir secara alasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Meliputi: (1) memberikan penjelasan sederhana: kemampuan menjelaskan kalor; (2) membangun keterampilan dasar: kemampuan menyelesaikan soal tentang kalor; (3) menyimpulkan: kemampuan mengelompokkan karakteristik kalor; (4) membuat penjelasan lebih lanjut: kemampuan menjelaskan faktor-faktor yang berkaitan dengan kalor dan; (5) strategi dan taktik: kemampuan menerapkan konsep kalor.

Berdasarkan definisi di atas, maka keterampilan berpikir kritis menurut Ennis dalam Ahmad (2007: 2-3) terdiri dari beberapa komponen yaitu:

1. Memberikan penjelasan sederhana (*Elementary Clarification*)
2. Membangun keterampilan dasar (*Basic Support*)
3. Menyimpulkan (*Inference*)
4. Membuat penjelasan lebih lanjut (*Advanced Clarification*)
5. Strategi dan taktik (*Strategies and Tactics*).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka kerangka pemikiran tersebut dapat disajikan secara skematis sebagai berikut:



**Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran pada Materi Pokok Kalor**

## Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah

$H_0$  : Tidak ada peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran ARIAS pada materi pokok kalor

$H_a$  : Ada peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan setelah diterapkan model pembelajaran ARIAS pada materi pokok kalor

## H. Langkah-langkah 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 kuantitatif adalah data yang berhubungan dengan angka atau bilangan yang diperoleh dari hasil tes evaluasi atau format observasi. Data kualitatif adalah data yang tidak berupa angka. Data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu:

a. Data kualitatif berupa data tentang aktifitas guru dan siswa dalam setiap tahapan model pembelajaran ARIAS yang diperoleh dari format observasi.

Selanjutnya data kualitatifnya dikuantitatifkan.

b. Data kuantitatif berupa data tentang gambaran peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran ARIAS pada materi pokok kalor, yang diperoleh dari normal gain hasil pretes dan postes.

## 2. Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini, mengambil lokasi penelitian di SMP Negeri 1 Parigi kabupaten Pangandaran.

## 3. Populasi dan Sampel

Populasi yang dipilih yaitu seluruh siswa-siswi kelas VII SMP Negeri 1 Parigi yang terdiri atas sembilan kelas dengan jumlah 312 siswa. Karena populasi terdiri atas kelompok-kelompok individu yang terdiri atas sembilan kelas yang homogen, dikatakan homogen karena tidak adanya kelas unggulan dan rata-rata kelasnya yaitu 70,1; 69,9; 70,0; 69,8; 70,2; 69,8; 69,9; 70,1; 70,0 , maka teknik penarikan sampelnya menggunakan *simple random sampling* Sugiyono (2009: 74), satu kelas dijadikan sampel yaitu kelas VII-C dengan jumlah siswa 34 orang.

## 4. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-eksperimental*, yaitu penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok siswa (kelompok eksperimen) tanpa adanya kelompok pembanding (kelompok kontrol). Dalam metode penelitian *pre-eksperimental* ini, keberhasilan atau keefektifan model pembelajaran yang diujikan dapat dilihat dari perbedaan nilai tes kelompok eksperimen sebelum diberi perlakuan yaitu berupa penerapan model pembelajaran yang diujikan (*pretest*) dan nilai tes setelah diberi perlakuan (*posttest*).

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design*. Representasi desain *one-group pretest-posttest* seperti dijelaskan dalam Sugiyono (2009: 74) diperlihatkan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1.2**  
**Desain Penelitian**

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

Keterangan :

O<sub>1</sub> : Tes awal (*pretest*)

X : Perlakuan (*treatment*) penerapan model pembelajaran ARIAS

O<sub>2</sub> : Tes akhir (*posttest*)

Dalam penelitian ini sampel akan diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran ARIAS sebanyak tiga kali. Sampel akan diberi pretest untuk mengetahui kemampuan dan pengetahuan awal siswa, kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan yaitu berupa penerapan model pembelajaran ARIAS dan terakhir diberi postes dengan menggunakan instrument yang sama seperti pada pretes. Instrumen yang digunakan sebagai pretes dan postes dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur kecakapan berpikir kritis yang telah *dijudgement* dan diujicobakan terlebih dahulu.

## 5. Prosedur Penelitian

Proses yang ditempuh dalam penelitian ini adalah:

### a. Tahap Perencanaan/Persiapan

Pada tahap perencanaan penelitian, langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- 1) Studi Pendahuluan (observasi awal) ke lokasi yang akan dijadikan tempat penelitian,
- 2) Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat dan inovatif mengenai bentuk pembelajaran yang hendak diterapkan,

- 3) Telaah kurikulum, dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar model pembelajaran dan pendekatan belajar yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum,
- 4) Pembuatan rencana pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang diujikan untuk setiap pembelajaran,
- 5) Menyediakan alat dan bahan yang akan digunakan,
- 6) Membuat instrumen penelitian (lembar observasi dan tes keterampilan berpikir kritis),
- 7) Melakukan penelaahan instrumen penelitian oleh ahli,
- 8) Pelatihan observer untuk cara pengisian lembar observasi,
- 9) Membuat jadwal kegiatan pembelajaran,
- 10) Melakukan uji coba instrumen penelitian,
- 11) Melakukan analisis instrumen penelitian.

b. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah:

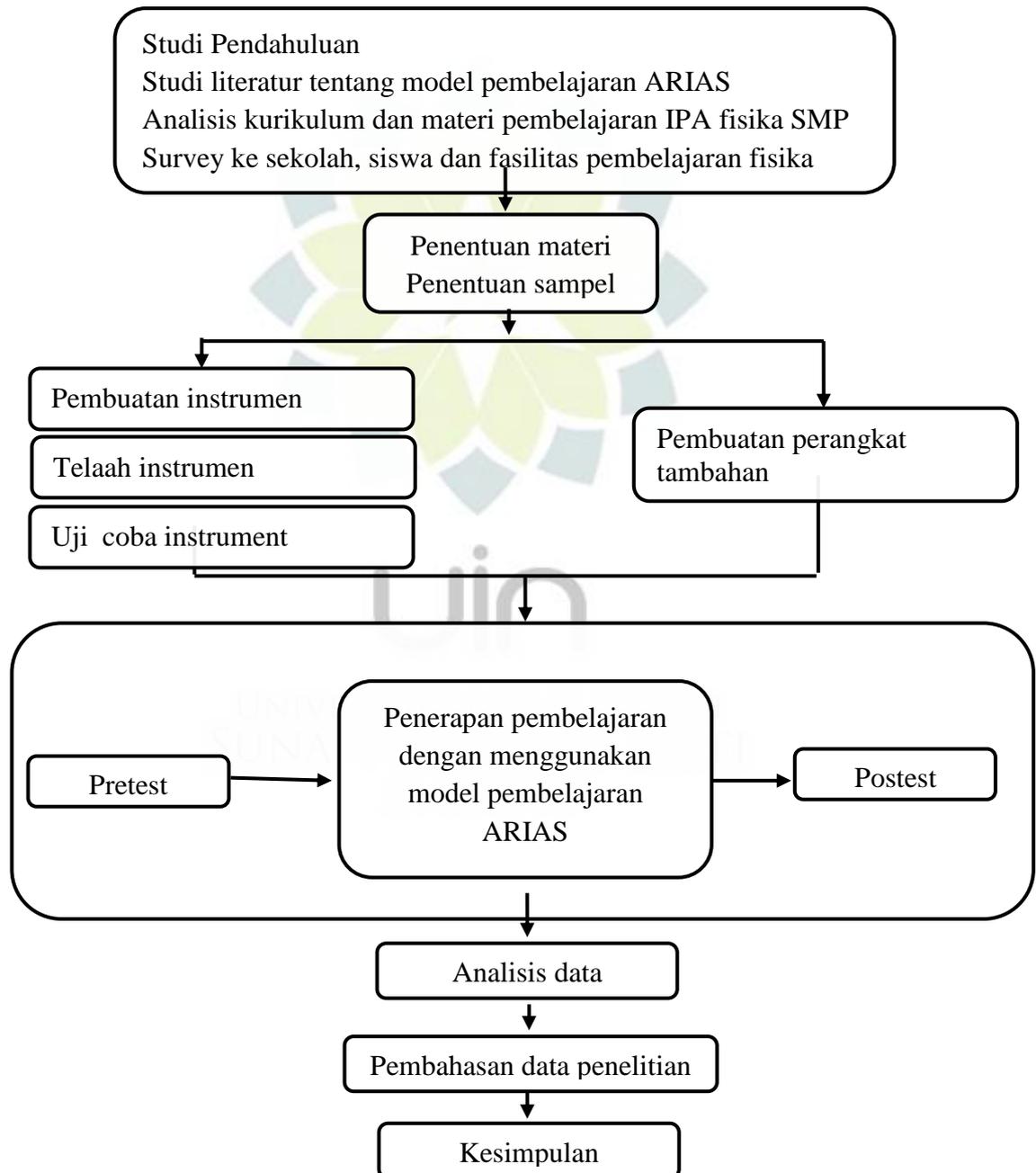
- 1) Melakukan tes awal,
- 2) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS pada materi pokok kalor,
- 3) Mengobservasi aktivitas guru dan siswa selama berlangsungnya proses pembelajaran oleh observer.
- 4) Melaksanakan tes akhir

c. Tahap Penutup (Tahap Pelaporan/Penyelesaian Penelitian)

Pada tahap penutup, langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- 1) Mengolah data hasil penelitian,
- 2) Menganalisis data hasil penelitian,
- 3) Membuat kesimpulan.

Prosedur penelitian di atas dalam bentuk skema penulisan sebagai berikut:



**Gambar 1. 2** Prosedur Penelitian

## 6. Instrumen Penelitian

Untuk pengambilan data, peneliti menggunakan instrumen berupa:

### a. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mendapatkan data keterlaksanaan model pembelajaran ARIAS yang sedang berlangsung. Melalui observasi ini diharapkan peneliti dapat memperoleh gambaran seberapa persen keterlaksanaan penerapan model ARIAS. Lembar Observasi ini terdiri dari 26 item yang dilakukan dari awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran selama tiga kali pertemuan dan diisi oleh observer yang sebelumnya telah dilatih terlebih dahulu. Indikator yang ada dalam lembar observasi disesuaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran ARIAS. Adapun indikator dalam lembar observasi ini adalah: (1) tahap *assurance* (menanamkan kepercayaan diri siswa); (2) tahap *relevance* (berhubungan dengan kehidupan siswa); (3) tahap *interest* (berhubungan dengan minat siswa); (4) tahap *assessment* (melakukan evaluasi) dan; (5) tahap *satisfaction* (menumbuhkan rasa bangga)

### b. Tes keterampilan berpikir kritis

Tes yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indikator yang terdapat dalam keterampilan berpikir kritis. Indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis meliputi: (1) memberikan penjelasan sederhana; (2) membangun keterampilan dasar; (3) menyimpulkan; (4) membuat penjelasan lebih lanjut; (5) strategi dan taktik. Berbentuk pilihan ganda beralasan sebanyak lima soal, dengan waktu 2 x 40 menit. Tes ini dilakukan dan dianalisis untuk mengetahui peningkatan

keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pokok kalor dengan menggunakan model pembelajaran ARIAS dengan rentang skor yang diberikan untuk setiap soal dari 0 sampai 3.

## 7. Analisis Instrumen

### a. Analisis Lembar Observasi

Lembar observasi sebelumnya diuji keterbacaannya oleh observer dan ditelaah oleh ahli (dosen pembimbing) tentang layak atau tidaknya penggunaan lembar observasi yang akan ditanyakan, diperiksa kesesuaian dengan sintak ARIAS dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa.

### b. Analisis keterampilan berpikir kritis

#### 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/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

##### a) Uji Validitas, menggunakan rumus 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, 2007: 72)

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel  $x$  dan  $y$   $y$  = Skortotal

$x$  = Skortiap soal

$N$  = Banyaknyasiswa

Kemudian diinterpretasikan terhadap tabel nilai  $r$  seperti di bawah ini:

**Tabel 1. 3**  
**Interpretasi Nilai  $r$**

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

(Suherman, 1990: 154)

Dari hasil uji coba soal diperoleh validitas:

No Soal	1	2	3	4	5
Validitas Soal A	0,69	0,37	0,33	0,97	0,47
Interpretasi	tinggi	rendah	rendah	s.tinggi	sedang
Validitas Soal B	0,72	0,78	0,57	0,77	0,67
Interpretasi	tinggi	tinggi	sedang	tinggi	tinggi

(lihat lampiran D, halaman: 169 dan 176)

b) Uji Reliabilitas, mencari reliabilitas instrumen uji coba soal

$$\text{digunakan rumus : } r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum \delta_1^2}{\delta_t^2} \right) \text{ (Arikunto, 2001: 109)}$$

Dengan:

$$r_{11} = \text{Reliabilitas yang dicari}$$

$$\sum \delta_1^2 = \text{Jumlah Varians skortiap - tiap item}$$

$$\delta_t^2 = \text{Varians total}$$

$$n = \text{Banyaknya soal}$$

**Tabel 1. 4**  
**Interpretasi Nilai  $r_{11}$**

Indeks reliabilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Suherman, 1990: 147)

Dari hasil uji coba soal diperoleh reliabilitas:

Reliabilitas Soal A	Interpretasi	Reliabilitas Soal B	Interpretasi
0,68	tinggi	0,64	tinggi

(lihat lampiran D, halaman: 170 dan 177)

c) Daya Pembeda. menggunakan rumus:  $DP = \frac{\sum X_A - \sum X_B}{SMI \cdot N_A}$

(Surapranata, 2005: 42)

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. 5**  
**Interpretasi Nilai DP**

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

(Arikunto, 2007: 218)

Dari hasil uji coba soal diperoleh daya pembeda:

No Soal	1	2	3	4	5
Daya Pembeda Soal A	0,25	0,08	0,33	0,17	0,17
Interpretasi	cukup	jelek	cukup	jelek	jelek
Daya Pembeda Soal B	0,79	0,29	0,13	0,25	0,08
Interpretasi	s.tinggi	cukup	jelek	cukup	jelek

(lihat lampiran D, halaman: 172 dan 179)

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 :  $TK = \frac{\sum x_i}{SMI \cdot N}$

Dengan,

$TK =$  Tingkat kesukaran

$N =$  Jumlah pesertates

$\sum x_i =$  Jumlah Skor Seluruh Siswa Soal ke - i

$SMI =$  Skor Maksimal Ideal

(Surapranata, 2005: 12)

**Tabel 1. 6**  
**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, 2007: 210)

Dari hasil uji coba soal diperoleh tingkat kesukaran:

No Soal	1	2	3	4	5
Tingkat Kesukaran Soal A	0,85	0,74	0,82	0,78	0,78
Interpretasi	mudah	mudah	mudah	mudah	mudah
Tingkat Kesukaran Soal B	0,57	0,72	0,76	0,87	0,96
Interpretasi	sedang	mudah	mudah	mudah	mudah

(lihat lampiran D, halaman: 171 dan 178)

**REKAPITULASI VALIDITAS, REALIBILITAS, TINGKAT KESUKARAN, DAN DAYA PEMBEDA SOAL A**

No	Validitas	Interpretasi	Reliabilitas	Interpretasi	Tingkat Kesukaran	Interpretasi	Daya Pembeda	Interpretasi	Keterangan
1	0.69	tinggi	0.68	tinggi	0.85	mudah	0.25	cukup	dibuang
2	0.37	rendah			0.74	mudah	0.08	jelek	dibuang
3	0.33	rendah			0.82	mudah	0.33	cukup	dipakai
4	0.97	s.tinggi			0.78	mudah	0.17	jelek	dibuang
5	0.47	sedang			0.78	mudah	0.17	jelek	dipakai

(lihat lampiran D, halaman: 173)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**REKAPITULASI VALIDITAS, REALIBILITAS, TINGKAT KESUKARAN, DAN DAYA PEMBEDA SOAL B**

No	Validitas	Interpretasi	Reliabilitas	Interpretasi	Tingkat Kesukaran	Interpretasi	Daya Pembeda	Interpretasi	Keterangan
1	0.72	tinggi	0.64	tinggi	0.57	sedang	0.79	s.baik	dipakai
2	0.78	tinggi			0.72	mudah	0.29	cukup	dipakai
3	0.57	sedang			0.76	mudah	0.13	jelek	dibuang
4	0.77	tinggi			0.87	mudah	0.25	cukup	dipakai
5	0.67	tinggi			0.96	mudah	0.08	jelek	dibuang

(lihat lampiran D, halaman: 180)

Dari 10 soal diambil 5 soal yaitu dari nomor 3A, 5A, 1B, 2B dan 4B.

**REKAPITULASI INDIKATOR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM BAHASAN KALOR**

No Soal Uji Coba	Kode Soal	Validitas	Interpretasi	Reliabilitas	Interpretasi	Tingkat Kesukaran	Interpretasi	Daya Pembeda	Interpretasi	No Soal Instrumen
3	A	0.33	rendah	0.68	tinggi	0.82	mudah	0.33	cukup	3
5		0.47	sedang			0.78	mudah	0.17	jelek	5
1	B	0.72	tinggi	0.64	tinggi	0.57	sedang	0.79	s.baik	1
2		0.78	tinggi			0.72	mudah	0.29	cukup	2
4		0.77	tinggi			0.87	mudah	0.25	cukup	4

(lihat lampiran D, halaman: 180)

### 8. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data dalam penelitian ini adalah untuk mengolah data mentah berupa hasil penelitian supaya dapat ditafsirkan dan mengandung makna. Penafsiran data tersebut untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah.

Adapun langkah-langkah pengolahan dan analisis data adalah:

a. Pengolahan dan Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan observasi dilakukan oleh observer untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama KBM dan mengamati keterlaksanaan model pembelajaran ARIAS. Jika observer mengisi kolom “Ya” nilainya 1 dan kolom “Tidak” nilainya 0. Kemudian skor dari data mentah diolah kedalam bentuk persentase, dengan menggunakan rumus:  $\text{Persentase Keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah skor yang didapat}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$

Nilai persentase yang diperoleh, diinterpretasikan pada tabel 1.7 berikut:

**Tabel 1.7**  
**Interpretasi Keterlaksanaan**

Persentase	Kategori
Penilaian $\leq 20\%$	Sangat Kurang
$20\% < \text{Penilaian} \leq 40\%$	Kurang
$40\% < \text{Penilaian} \leq 60\%$	Cukup
$60\% < \text{Penilaian} \leq 80\%$	Baik

80% < Penilaian ≤ 100%	Sangat Baik
------------------------	-------------

Lembar Observasi kemudian dianalisis dengan langkah-langkah: (1) analisis persentase tiap pertemuan; (2) analisis persentase rata-rata dari seluruh pertemuan; (3) menyimpulkan pertemuan yang memiliki persentase paling tinggi; (4) analisis persentase tiap tahapan model pembelajaran ARIAS dari seluruh pertemuan; (5) menyimpulkan tahapan yang memiliki persentase paling tinggi dan; (6) mendeskripsikan secara kualitatif berdasarkan komentar observer.

#### b. Pengolahan dan Analisis Data Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran ARIAS pada materi pokok kalor, dapat diketahui dengan:

- 1) Menentukan cara penskoran nilai tes keterampilan berpikir kritis

Penskoran tes keterampilan berpikir kritis berpedoman pada:

**Tabel 1.8**

**Rubrik Penilaian Tes Keterampilan Berpikir Kritis**

Skor	Kriteria
0	Siswa menjawab dengan jawaban yang salah
2	Siswa menjawab dengan benar tanpa disertai alasannya
3	Siswa menjawab dengan benar disertai alasan yang benar

- 2) Membuat hasil analisis tes keterampilan berpikir kritis

Pengolahan tes keterampilan berpikir kritis menggunakan nilai *normal*

*gain* (*g*) dengan persamaan:  $g = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maksimal} - \text{skor tes awal}}$

Nilai *N-gain* yang diperoleh kemudian diinterpretasikan pada tabel 1.9 berikut:

**Tabel 1.9**

### Nilai *Gain* dan Klasifikasinya

<i>Gain</i>	Kriteria
$g < 0,3$	Rendah
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

(R. R. Hake, 1998)

### 3) Pengujian Hipotesis

Prosedur yang akan ditempuh dalam pengujian hipotesis yaitu:

#### a) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat normal tidaknya data yang diperoleh dari hasil penelitian. Melakukan uji normalitas data yang diperoleh dari data *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Sugiyono (2011: 107)

Keterangan:

$\chi^2$ : chi kuadrat;  $f_o$ : frekuensi observasi;  $f_h$ : frekuensi yang diharapkan

$\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ , maka data berdistribusi normal

$\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$ , maka data berdistribusi tidak normal

#### b) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dimaksudkan untuk menguji diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan. Apabila data berdistribusi normal maka digunakan uji *t*.

Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

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

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

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

$$Md = \frac{\sum d}{n} \text{ Arikunto (2006: 86)}$$

Keterangan:

$d$  : gain;  $n$ : jumlah subjek

(2) Mencari harga  $t_{tabel}$ , dengan menggunakan rumus:

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$$

(3) Membandingkan  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$ , dengan ketentuan:

- $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima
  - $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak (Sudijono, 1999: 291)
- Apabila data terdistribusi tidak normal maka dilakukan uji statistika non parametrik dengan uji *wilcoxon match pairs test*. Untuk jumlah siswa lebih dari 25 orang, maka nilai  $z$  dihitung dengan rumus:

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

Untuk taraf signifikansi 0,05 harga  $z$  tabel = 1,64.

Kriteria :  $z_{hitung} > z_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima

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

(Sugiyono, 2011: 137)