

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Karakteristik Pembelajaran Fisika SMA

Pada tingkat SMA/MA, fisika Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Fisika merupakan salah satu cabang IPA yang mendasari perkembangan teknologi maju dan konsep hidup harmonis dengan alam. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dipicu oleh temuan di bidang fisika material melalui penemuan piranti mikroelektronika yang mampu memuat banyak informasi dengan ukuran sangat kecil. Sebagai ilmu yang mempelajari

fenomena alam, fisika juga memberikan pelajaran yang baik kepada manusia untuk hidup selaras berdasarkan hukum alam. Pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan serta pengurangan dampak bencana alam tidak akan berjalan secara optimal tanpa pemahaman yang baik tentang fisika.

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 bahwa pada tingkat SMA/MA, Pelajaran Fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan. *Pertama*, selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran Fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. *Kedua*, mata pelajaran Fisika perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi.

Selanjutnya secara garis besar pembelajaran Fisika seperti yang diungkapkan oleh Abu Hamid (Suryono; 2012), adalah sebagai berikut:

Garis besar, hakikat pembelajaran fisika adalah sebagai berikut:

- 1) Proses belajar Fisika bersifat untuk menentukan konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum alam, serta untuk dapat menimbulkan reaksi, atau jawaban yang dapat dipahami dan diterima secara objektif, jujur dan rasional.
- 2) Pada hakikatnya mengajar Fisika merupakan suatu usaha untuk memilih strategi mendidik dan mengajar yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan, dan upaya untuk menyediakan kondisi-kondisi dan situasi belajar Fisika yang kondusif, agar murid secara fisik dan psikologis dapat melakukan proses eksplorasi untuk menemukan konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum alam serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Pada hakikatnya hasil belajar Fisika merupakan kesadaran murid untuk memperoleh konsep dan jaringan konsep Fisika melalui

eksplorasi dan eksperimentasi, serta kesadaran murid untuk menerapkan pengetahuannya untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupannya sehari-hari.

Berdasarkan pendapat Abdul Hamid di atas, maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran fisika dipandang sebagai suatu proses untuk mengembangkan kemampuan memahami konsep, prinsip maupun hukum-hukum fisika sehingga dalam proses pembelajarannya harus mempertimbangkan strategi atau metode pembelajaran yang efektif dan efisien. Pembelajaran fisika di sekolah menengah merupakan salah satu mata pelajaran IPA yang dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar. Dalam pembelajaran fisika, pengalaman proses sains dan pemahaman produk sains dalam bentuk pengalaman langsung akan sangat berarti dalam membentuk konsep siswa. Hal ini juga sesuai dengan tingkat perkembangan mental siswa SMA yang berada pada fase transisi dari konkrit ke formal, akan sangat memudahkan siswa jika pembelajaran Sains mengajak anak untuk belajar merumuskan konsep secara induktif berdasar fakta-fakta empiris di lapangan.

Mata pelajaran fisika SMA sebagai bagian dari matapelajaran IPA di SMA merupakan kelanjutan pelajaran fisika di SMP yang mempelajari sifat materi, gerak, dan fenomena lain yang ada hubungannya dengan energi. Selain itu, juga mempelajari keterkaitan antara konsep-konsep fisika dengan kehidupan nyata, pengembangan sikap dan kesadaran terhadap perkembangan ilmu pengetahuan alam dan teknologi beserta dampaknya (Buku Kurikulum SMA, 2012: 1).

Di dalam buku kurikulum tersebut juga disebutkan bahwa matapelajaran fisika SMA berfungsi antara lain memberikan bekal pengetahuan dasar kepada siswa

untuk dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Masih dari Buku Kurikulum SMA, ruang lingkup bahan kajian fisika di SMA dikembangkan dari bahan kajian fisika di SMP yang diperluas sampai kepada bahan kajian yang mengandung konsep abstrak dan dibahas secara kuantitatif analitis. Secara garis besar materi pelajaran fisika di SMA meliputi:

✓ Kelas X

Besaran Fisika dan Satuannya, Gerak Lurus, Gerak Melingkar Beraturan, Dinamika Partikel, Optika Geometris, Suhu dan Kalor, Listrik Dinamis, dan Gelombang Elektromagnetik.

✓ Kelas XI

Kenematika dengan Analisis Vektor, Hukum Newton Tentang Gerak dan Gravitasi, Elastisitas dan Gerak Harmonik, Usaha dan Energi, Impuls dan Momentum, Dinamika Rotasi dan Keseimbangan Benda Tegar, Fluida Statis dan Fluida Dinamis, Teori Kinetik Gas, dan Termodinamika

✓ Kelas XII.

Gejala Gelombang, Gelombang Bunyi, Listrik Statis, Medan Magnetik, Dualisme Gelombang dan Radiasi Benda Hitam, Fisika Atom, Teori Relativitas Khusus, dan Fisika Inti.

Berdasarkan jabaran pembagian materi di buku kurikulum, terdapat materi yang membahas tentang Suhu dan Kalor, hal ini menandakan bahwa materi Suhu dan Kalor penting untuk di pelajari oleh siswa. Materi suhu dan kalor merupakan materi yang dapat dimodifikasi dengan model pembelajaran yang interaktif yaitu dengan melakukan eksperimen agar siswa lebih aktif dan dapat menerima materi pembelajaran dengan lebih mudah dan dalam penelitian ini materi suhu dan kalor akan disampaikan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri.

2.1.1. Konsep Pembelajaran Suhu dan Kalor

Materi pembelajaran suhu dan kalor merupakan salah satu materi pada mata pelajaran Fisika yang diajarkan pada kelas X (sepuluh) semester genap. Materi ini

memiliki standar kompetensi agar siswa mampu “Menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada berbagai perubahan energy” dan terdiri dari beberapa kompetensi dasar yaitu menganalisis pengaruh kalor terhadap suatu zat, menganalisis cara perpindahan kalor, dan menerapkan asas Black dalam pemecahan masalah. Berikut ini merupakan penjabaran dari materi Suhu dan Kalor yang diadaptasi dari Supiyanto (2006).

A. SUHU

Keadaan derajat panas dan dingin yang dialami suatu benda atau keadaan dinamakan suhu. Alat yang dapat mengukur suhu suatu benda disebut termometer. Termometer bekerja dengan memanfaatkan perubahan sifat-sifat fisis benda akibat perubahan suhu. Termometer berupa tabung kaca yang di dalamnya berisi zat cair, yaitu raksa atau alkohol. Pada suhu yang lebih tinggi, raksa dalam tabung memuai sehingga menunjuk angka yang lebih tinggi pada skala. Sebaliknya, pada suhu yang lebih rendah raksa dalam tabung menyusut sehingga menunjuk angka yang lebih rendah pada skala. Terdapat empat skala yang digunakan dalam pengukuran suhu, yaitu skala Celcius, Fahrenheit, Reamur, dan Kelvin.

Tabel 2.1. Macam-Macam Termometer:

Termometer	Keterangan
Celcius	Memiliki titik didih air 100°C dan titik bekunya 0°C . Rentang temperturnya berada pada temperatur $0^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$ dan dibagi dalam 100 skala.
Reamur	Memiliki titik didih air 80°R dan titik bekunya 0°R . Rentang temperturnya berada pada temperatur $0^{\circ}\text{R} - 80^{\circ}\text{R}$ dan dibagi dalam 80 skala.
Fahrenheit	Memiliki titik didih air 212°F dan titik bekunya 32°F . Rentang temperturnya berada pada temperatur $32^{\circ}\text{F} - 212^{\circ}\text{F}$ dan dibagi dalam 180 skala.

Termometer	Keterangan
Kelvin	Memiliki titik didih air 373,15 K dan titik bekunya 273,15 K. Rentang temperturnya berada pada temperatur 273,15 K – 373,15 K dan dibagi dalam 100 skala.

Secara matematis perbandingan keempat skala tersebut, yaitu sebagai berikut.

$$\frac{C - 0}{100} = \frac{R - 0}{80} = \frac{F - 32}{180} = \frac{K - 273,15}{373,15}$$

Pemuaian merupakan gerakan atom penyusun benda karena mengalami pemanasan. Makin panas suhu suatu benda, makin cepat getaran antaratom yang menyebar ke segala arah. Karena adanya getaran atom inilah yang menjadikan benda tersebut memuai ke segala arah. Pemuaian dapat dialami zat padat, cair, dan gas.

1) Pemuaian Zat Padat

Pemuaian yang dapat terjadi pada zat padat adalah pemuaian panjang, luas, dan volume. Besar pemuaian yang dialami suatu benda tergantung pada tiga hal, yaitu ukuran awal benda, karakteristik bahan, dan besar perubahan suhu benda. Setiap zat padat mempunyai besaran yang disebut *koefisien muai panjang*. Koefisien muai panjang suatu zat adalah angka yang menunjukkan pertambahan panjang zat apabila suhunya dinaikkan 1° C. Makin besar koefisien muai panjang suatu zat apabila dipanaskan, maka makin besar pertambahan panjangnya, demikian pula sebaliknya.

a. Pemuaian Panjang

Jika sebuah batang mempunyai panjang mula-mula l_1 , koefisien muai panjang (α), suhu mula-mula T_1 , lalu dipanaskan sehingga panjangnya menjadi l_2 dan suhunya menjadi T_2 , maka akan berlaku persamaan, sebagai berikut.

$$l_2 = l_1 + \Delta l \quad \dots\dots\dots (1)$$

Karena $\Delta l = l_1 \alpha \times \Delta T$, maka persamaannya menjadi seperti berikut.

$$l_2 = l_1(1 + \alpha \Delta T) \quad \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

l_1 : panjang batang mula-mula (m)

l_2 : panjang batang setelah dipanaskan (m)

Δl : selisih panjang batang = $l_1 - l_2$

α : koefisien muai panjang ($1/^\circ\text{C}$)

T_1 : suhu batang mula-mula ($^\circ\text{C}$)

T_2 : suhu batang setelah dipanaskan ($^\circ\text{C}$)

ΔT : selisih suhu ($^\circ\text{C}$) = $T_2 - T_1$

b. Pemuaian Luas

Jika luas benda mula-mula A_1 , suhu mula-mula T_1 , koefisien muai luas β , maka setelah dipanaskan luasnya menjadi A_2 , dan suhunya menjadi T_2 sehingga akan berlaku persamaan, sebagai berikut.

$$A_2 = A_1 + \Delta A \quad \dots\dots\dots (3)$$

Karena $\Delta A = A_1 \beta \times \Delta T$, maka persamaannya menjadi seperti berikut.

$$A_2 = A_1(A + \beta \Delta T) \text{ karena } \beta = 2\alpha \text{ maka}$$

$$A_2 = A_1(A + 2\alpha \Delta T) \quad \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

A_1 : luas bidang mula-mula (m^2)

A_2 : luas bidang setelah dipanaskan (m^2)

ΔA : selisih luas bidang = $A_1 - A_2$

β : koefisien muai luas ($1/^\circ\text{C}$)

c. Pemuaian Volume

Jika volume benda mula-mula V_1 , suhu mula-mula T_1 , koefisien muai ruang β , maka setelah dipanaskan volumenya menjadi V_2 , dan suhunya menjadi T_2 sehingga akan berlaku persamaan, sebagai berikut.

$$V_2 = V_1 + \Delta V \quad \dots\dots\dots (5)$$

Karena $\Delta V = V_1 \gamma \Delta T$, maka persamaannya menjadi seperti berikut.

$$V_2 = V_1(V_1 + \gamma \Delta T) \text{ karena } \gamma = 3\alpha \text{ maka,}$$

$$A_2 = A_1(A_1 + 3\alpha \Delta T) \quad \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan:

V_1 : volum benda mula-mula (m^3)

V_2 : volum benda setelah dipanaskan (m^3)

ΔV : selisih volum benda = $V_1 - V_2$

γ : koefisien muai volum ($/^{\circ}C$)

B. KALOR

Kalor adalah perpindahan energi kinetik dari satu benda yang bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah. Pada waktu zat mengalami pemanasan, partikel-partikel benda akan bergetar dan menumbuk partikel tetangga yang bersuhu rendah. Hal ini berlangsung terus menerus membentuk energi kinetik rata-rata sama antara benda panas dengan benda yang semula dingin. Pada kondisi seperti ini terjadi keseimbangan termal dan suhu kedua benda akan sama.

1) Hubungan Kalor dengan Suhu Benda

makin besar kenaikan suhu suatu benda, makin besar pula kalor yang diserapnya. Selain itu, kalor yang diserap benda juga bergantung massa benda dan bahan penyusun benda. Secara matematis dapat di tulis seperti berikut.

$$Q = m \times c \times \Delta T \quad \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan:

Q : kalor yang diserap/dilepas benda (J)

m : massa benda (kg)

c : kalor jenis benda (J/kg°C)

ΔT : perubahan suhu (° C)

2) Kapasitas Kalor

Kapasitas kalor sebenarnya banyaknya energi yang diberikan dalam bentuk kalor untuk menaikkan suhu benda sebesar satu derajat. Pada sistem SI, satuan kapasitas kalor adalah JK⁻¹. Kapasitas kalor dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$Q = C \times \Delta T \quad \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan:

Q : kalor yang diserap/dilepas (J)

C : kapasitas kalor benda (J/°C)

ΔT : perubahan suhu benda (° C)

Jika persamaan kapasitas kalor dibandingkan dengan persamaan kalor jenis, maka Anda dapatkan persamaan sebagai berikut.

$$C = m \times c \quad \dots\dots\dots (9)$$

Keterangan:

C : kapasitas kalor benda (J/°C)

m : massa benda (kg)

c : kalor jenis benda (J/kg °C)

3) Kalor Lebur dan Kalor Didih

Kalor laten merupakan kalor yang dibutuhkan 1 kg zat untuk berubah wujud. Kalor laten ada dua macam, yaitu kalor lebur dan kalor didih. *Kalor lebur* merupakan kalor yang dibutuhkan 1 kg zat untuk melebur. Kalor yang dibutuhkan untuk melebur sejumlah zat yang massanya m dan kalor leburnya K_L dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$Q = m \times K_L \text{ atau } K_L = \frac{Q}{m} \quad \dots\dots\dots (10)$$

Keterangan:

Q : kalor yang diperlukan (J)

m : massa zat (kg)

K_L : kalor lebur zat (J/kg)

Kalor didih merupakan kalor yang dibutuhkan 1 kg zat untuk mendidih/menjadi uap. Kalor ini sama dengan kalor yang diperlukan pada zat untuk mengembun. Kalor yang dibutuhkan untuk menguapkan sejumlah zat yang massanya m dan kalor didih atau uapnya K_u , dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$Q = m K_u \quad \dots\dots\dots (11)$$

Keterangan:

Q : kalor yang diperlukan (J)

m : massa zat (kg)

K_u : kalor didih/uap zat (J/kg)

4) Asas Black

Kalor yang dilepaskan air panas akan sama besarnya dengan kalor yang diterima susu yang dingin. Kalor merupakan energi yang dapat berpindah, prinsip ini merupakan prinsip hukum kekekalan energi. Hukum kekekalan energi di rumuskan pertama kali oleh Joseph Black (1728 – 1899). Oleh karena itu, pernyataan tersebut juga di kenal sebagai asas Black. Joseph Black merumuskan perpindahan kalor antara dua benda yang membentuk suhu termal sebagai berikut.

$$Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima}} \quad \dots\dots\dots (12)$$

Keterangan:

Q_{lepas} : besar kalor yang diberikan (J)

Q_{terima} : besar kalor yang diterima (J)

5) Perpindahan Kalor

a. Konduksi

Perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai dengan perpindahan partikel-partikelnya disebut konduksi. Perpindahan kalor dengan cara konduksi disebabkan karena partikel-partikel penyusun ujung zat yang bersentuhan dengan sumber kalor bergetar. Makin besar getarannya, maka energi kinetiknya juga makin besar. Energi kinetik yang besar menyebabkan partikel tersebut menyentuh partikel di dekatnya, demikian seterusnya sampai akhirnya Anda merasakan panas. Besarnya aliran kalor secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$H = k \times A \times \frac{\Delta T}{d} \quad \dots\dots\dots (13)$$

Keterangan:

A : luas permukaan (m^2)

ΔT : perbedaan suhu dua permukaan (K)

d : tebal lapisan (m)

k : konduktivitas termal daya hantar panas (J/ms K)

H : kelajuan hantaran kalor (J/s)

b. Konveksi

Konveksi adalah perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan partikel-partikel zat. Perpindahan kalor secara konveksi dapat terjadi pada zat cair dan gas. Jadi, perpindahan kalor secara konveksi terjadi karena adanya perbedaan massa jenis zat. Adapun secara empiris laju perpindahan kalor secara konveksi dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$H = h \cdot A \cdot \Delta T^4 \quad \dots\dots\dots (14)$$

Keterangan:

H : laju perpindahan kalor (W)

A : luas permukaan benda (m²)

$\Delta T = T_2 - T_1$: perbedaan suhu (K atau °C)

h : koefisien konveksi (Wm⁻²K⁻⁴ atau Wm⁻²(°C)⁴)

c. Radiasi

Perpindahan kalor yang tidak memerlukan zat perantara (medium) disebut *radiasi*. Setiap benda mengeluarkan energi dalam bentuk radiasi elektromagnetik. Laju radiasi dari permukaan suatu benda berbanding lurus dengan luas penampang, berbanding lurus dengan pangkat empat suhu mutlaknya, dan tergantung sifat permukaan benda tersebut. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut.

$$H = Ae \sigma T^4 \quad \dots\dots\dots (15)$$

Keterangan:

H : laju radiasi (W)

A : luas penampang benda (m²)

T : suhu mutlak (K)

e : emisivitas bahan

σ : tetapan Stefan-Boltzmann ($5,6705119 \times 10^{-8}$ W/mK⁴)

2.1.2. Hasil Belajar Fisika

Hasil belajar merupakan akumulasi dari beberapa aspek tujuan pembelajaran, aspek ini dikembangkan oleh Bloom sejak tahun 1956 yang kita kenal sebagai taksonomi Bloom. *Bloom's taxonomy is classification system developed to help teachers think about the objective they write, the question they ask, and the assessment they prepare* (Eggen & Kauchak, 1997: 442). Sistem klasifikasi ranah pembelajaran bertujuan untuk membantu guru menulis dan memikirkan tujuan, pertanyaan dan penilaian yang hendak dilakukan dalam pembelajaran. Dengan pengklasifikasian ini guru dapat menentukan apa saja tujuan yang akan dicapai dan kemampuan apa saja yang diharapkan diperoleh siswa melalui mengikuti kegiatan pembelajaran.

Bloom mengemukakan tiga ranah pembelajaran (Woolfolk, 2004: 435) yaitu;

While students are writing (psychomotor), they are also remembering or reasoning (cognitive), and they are likely to have some emotional response to the task as well (affective).

Domain pembelajaran disebut juga ranah hasil belajar. Ranah psikomotor merupakan ranah pembelajaran berkaitan dengan kegiatan fisik siswa, kegiatan

yang melibatkan proses berpikir termasuk kedalam ranah kognitif, dan keadaan psikologis berupa minat, sikap, dan perhatian terhadap pembelajaran merupakan contoh taksonomi pembelajaran ranah afektif. Ketiga ranah pembelajaran ini dinilai secara serempak, serta saling melengkapi satu sama lain sehingga satu ranah akan mempengaruhi hasil kedua ranah yang lainnya.

Setiap kegiatan pembelajaran berorientasi pada pencapaian kompetensi peserta didik yang diukur menggunakan instrumen tes. Instrumen ini digunakan untuk mengukur tingkat ketercapaian siswa dari materi yang telah diajarkan. Menurut Slameto (2002: 30) tes hasil belajar adalah sekelompok pertanyaan atau tugas-tugas yang harus dijawab atau diselesaikan oleh siswa dengan tujuan untuk mengukur kemajuan belajar siswa.

Hasil belajar tampak sebagai terjadinya perubahan tingkah laku dalam bentuk perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Hasil belajar menurut Dimiyati (2006: 30) tes hasil belajar adalah sekelompok pertanyaan atau tugas-tugas yang harus dijawab atau diselesaikan oleh siswa dengan tujuan untuk mengukur kemajuan belajar siswa.

Hasil belajar tampak sebagai terjadinya perubahan tingkah laku dalam bentuk perubahan pengetahuan, sikap dan keterampilan. Hasil belajar menurut Dimiyati (2006: 251):

Hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat pra-belajar. Dari sisi guru, hasil belajar merupakan saat terselesaikannya bahan pelajaran.

Berdasarkan pendapat Dimiyati dapat diketahui tingkat perkembangan mental siswa tampak pada perubahan tingkah laku atau kepribadian siswa, hasil belajar diperoleh melalui berakhirnya proses pembelajaran. Nasution (2005: 61) mengungkapkan hasil belajar ini merupakan apa yang dapat dilakukan atau dikuasai sebagai hasil pelajaran.

Perkembangan ilmu pengetahuan juga berdampak pada perkembangan taksonomi pembelajaran. Taksonomi pembelajaran yang umum dipakai dalam proses evaluasi pembelajaran adalah taksonomi Bloom. Taksonomi ini timbul karena adanya teori skema perkembangan mental Gagne. Revisi yang dilakukan oleh Anderson ialah revisi pada ranah kognitif saja. Menurut Anderson (Pickard, 2007: 47) *the revise bloom taxonomy is seen as “a tool to help educators clarify and communicate what they intended students to learn as a result of instruction”*. Revisi taksonomi pembelajaran ini dipandang sebagai alat bantu bagi guru untuk megklarifikasi dan mengkomunikasikan apa yang menjadi titik fokus dari pengetahuan yang harus diperoleh siswa setelah mengalami pembelajaran. Selengkapnya perbedaan taksonomi pembelajaran menurut Bloom dan Anderson terangkum pada Table 2.1.

Tabel 2.2. Perbandingan Taksonomi Bloom dengan Taksonomi Anderson (diadaptasi dari Wilson, 2006: 1)

Taksonomi Bloom 1956	Taksonomi Anderson & Karthwohl 2001
1. Pengetahuan: siswa mengingat atau mendapatkan kembali pengetahuan yang telah diperoleh	1. Mengingat: memperoleh kembali, mengingat kembali materi yang telah diberikan, atau mengenali pengetahuan dari ingatan. Mengingat adalah ketika memori digunakan untuk membuat devinisi, fakta, menceritakan atau mengingat kembali materi pelajaran.
2. Pemahaman: Kemampuan untuk menyerap atau	2. Memahami: membangun pemahaman dari berbagai jenis perbedaan atau fungsi atau

Taksonomi Bloom 1956	Taksonomi Anderson & Karthwohl 2001
membangun pemahaman dari materi pelajaran	juga yang ditulis dalam grafik. Seperti, menginterpretasi, menjelaskan dengan contoh, mengklasifikasikan, membuat kesimpulan, menduga, membandingkan dan memaparkan
3. Aplikasi: merupakan kemampuan yang telah diperoleh siswa untuk mengimplementasikan pada situasi baru	3. Mengaplikasikan: menyelesaikan atau menggunakan prosedur melalui melaksanakan atau mengimplementasikan. Penerapan terkait dan megancu pada situasi dimana materi yang dipelajari siswa diterapkan melalui pemodelan, presentasi wawancara atau simulasi.
4. Analisis: Kemampuan untuk merinci materi menjadi bagian-bagian supaya terstruktur agar mudah dipahami.	4. Menganalisis: merinci materi atau konsep ke dalam bagian-bagian kecil, menentukan bagaimana hubungan satu dengan yang lainnya, atau struktur keseluruhan tujuan. Tindakan mental mencakup membedakan, mengorganisasikan dan menunjukkan, seperti halnya menunjukkan ciri-ciri bagian atau komponen. Seperti menggambarkan hasil pengamatan, survey, diagram, atau grafik.
5. Sintesis: kecakapan untuk mengkombinasi bagian-bagain menjadi suatu keseluruhan baru, yang menitik beratkan pada tingkah laku kreatif dengan cara memformulasikan pola dan struktur baru.	5. Mengevaluasi: membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar melalui pemeriksaan dan pengkritikan. Kritik, rekomendasi, dan laporan merupakan beberapa produk yang dapat diciptakan dari mendemonstrasikan suatu proses. Pada taksonomi yang baru ini, evaluasi berada pada sebelum tahapan kreasi dikarenakan evaluasi merupakan tahapan perilaku yang penting sebelum siswa mangkreasikan sesuatu.
6. Evaluasi: keccakapan siswa untuk mempertimbangkan nilai materi yang dimaksud berdasarkan kriteria internal dan eksternal.	6. Kreasi; Meletakkan unsur bersama-sama untuk mebentuk sesuatu yang utuh dan padu; seperti menyusun kembali unsur-unsur menjadi struktur yang baru, melalui generalisasi, merencanakan, atau memproduksi. Kreasi memerlukan

Taksonomi Bloom 1956	Taksonomi Anderson & Karthwohl 2001
	penggunaan unsur bersama serta sintesis menjadi sesuatu yang baru dan berbeda. Proses ini merupakan proses tersulit pada taksonomi baru ini.

Berdasarkan hasil revisi taksonomi pembelajaran yang dikemukakan oleh Anderson, kata yang dipergunakan dalam pembagian ranah pembelajaran ini merupakan kata kerja sehingga diasumsikan bahwa siswa harus memperoleh kemampuan dari 6 ranah setelah melalui proses pembelajaran.

Ranah kognitif berfokus pada pengetahuan dan pemahaman mengenai fakta, konsep, prinsip, hukum, dan penyelesaian masalah, serta perilaku yang berhubungan dengan kegiatan berpikir siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat (Eggen dan Kauchak, 1997: 441) "*Cognitive domain which focuses on knowledge and understanding of fact, concept, principles, rules, and problem solving*". Dengan kata lain, kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak) berupa kemampuan pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, evaluasi, dan kreasi. Hasil belajar ranah kognitif diperoleh dari hasil tes untuk mengukur tingkat pencapaian setelah suatu materi pembelajaran diberikan kepada siswa.

Ranah pembelajaran yang kedua adalah ranah pembelajaran afektif. *Affective is domain focuses on the teaching of attitude and values and the development of student's personal and emotional growth* (Eggen & Kauchak, 1997: 443). Ranah afektif merupakan ranah pembelajaran yang dipusatkan pada perkembangan pribadi siswa dan perkembangan emosionalnya. Perkembangan pribadi siswa berfokus pada minat siswa, dan perkembangan emosional berfokus pada sikap siswa. Perkembangan pribadi ini dapat berupa sikap siswa terhadap kegiatan

pembelajaran, dan perkembangan emosional siswa ialah dapat menentukan sikap yang lebih baik dan sesuai aturan norma yang berlaku di masyarakat.

Tujuan pembelajaran ranah afektif (Woolfolk, 2004: 436) terdiri dari: (1) *receiving*, (2) *responding*, (3) *valuing*, (4) *organization*, (5) *characterization by valuing*. Secara lengkap ranah afektif terangkum dalam Table 2.2.

Tabel 2.3. Ranah Pembelajaran Afektif (di adaptasi dari Krathwoll, at al)

Ranah Afektif	
<i>1. Receiving</i>	<i>This refers to the learner's sensitivity to the existence of stimuli – awareness, willingness to receive, or selected attention</i>
<i>2. Responding</i>	<i>This refers to the learner's active attention to stimuli and his/her motivation to learn – acquiescence, willing responses, or feelings of satisfaction.</i>
<i>3. Valuing</i>	<i>This refers to the learner's beliefs and attitudes of worth – acceptances, preference, or commitment. An acceptances, preference, or commitment to a value.</i>
<i>4. Organization</i>	<i>This refers to the learner's internalization of values and beliefs involving (1) the conceptualization of values; and (2) the organization of a values system. As values or beliefs become internalized, the learner organizes them according to priority.</i>
<i>5. Characterization</i>	<i>This refers to the learner's highest of internalization and relates to behavior that reflects (1) a generalized set of values; and (2) a characterization or a philosophy about life. At this level the learner is capable of practicing and acting on their values or beliefs.</i>

Peserta didik pada tingkat *receiving* memiliki keinginan untuk memperhatikan suatu fenomena khusus atau stimulus. Dalam hal ini, tugas guru adalah mengarahkan perhatian peserta didik pada fenomena yang menjadi objek pembelajaran afektif. Pada tingkat *responding* merupakan partisipasi aktif peserta didik. Peserta didik tidak hanya memperhatikan tetapi sudah pada tataran

menunjukkan reaksi sehingga sasaran pembelajaran pada tahap ini adalah menekankan pada pemerolehan respons, memberi respons, dan kepuasan memberi respons.

Pada tingkat *valuing*, aktivitas pembelajaran lebih melibatkan penentuan nilai, keyakinan atau sikap yang menunjukkan derajat internalisasi dan komitmen. Tahapan *valuing* merupakan tahapan yang dimulai dari menerima suatu nilai sampai pada lahirnya komitmen. Dalam lingkup pembelajaran terkait dengan sikap siswa selama kegiatan proses belajar mengajar.

Pada tingkat *organization*, mengaitkan nilai satu dengan nilai yang lain, berbagai konflik antar nilai diselesaikan, langkah selanjutnya mulai membangun system nilai internal yang konsisten. Tingkat *characterization* merupakan tingkat yang tertinggi. Pada tataran *characterization*, peserta didik memiliki system nilai yang mengendalikan prilaku sampai pada waktu tertentu sehingga membentuk gaya hidup. Hasil pembelajaran pada tataran *characterization* adalah pribadi, emosi, dan sosial. Ada 5 (lima) tipe karakteristik afektif yang penting, yaitu sikap, minat, konsep, diri, nilai, dan moral (Depdiknas, 2007: 68). Spesifikasi instrumen ini adalah:

- (1) Instrumen sikap: bertujuan untuk mengetahui sikap peserta didik terhadap suatu objek,
- (2) Instrumen minat: bertujuan untuk memperoleh informasi tentang minat peserta didik terhadap mata pelajaran,
- (3) Instrumen konsep diri: bertujuan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan diri sendiri,
- (4) Instrumen nilai: bertujuan untuk mengungkap nilai dan keyakinan peserta didik,
- (5) Instrumen moral: bertujuan untuk mengungkap moral.

Penilaian afektif dengan berdasarkan lima tipe karakteristik ini biasanya diukur menggunakan lembar penilaian afektif. Terkait dengan penelitian afektif, penelitian ini difokuskan untuk mengukur sikap siswa saat proses pembelajaran berlangsung. Sikap yang diamati dalam kegiatan pembelajaran ini adalah nilai yang ada pada pendidikan karakter.

Dalam buku panduan pengembangan pendidikan budaya dan karakter bangsa yang disusun oleh Kemendikbud (2010; 8), menyatakan bahwa ada 18 nilai pendidikan karakter bangsa yaitu; religius, toleransi, jujur, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, bersahabat/komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan tanggung jawab.

Tidak semua nilai-nilai karakter yang telah disebutkan di atas akan diamati. Nilai-nilai karakter yang dikembangkan menjadi instrumen penilaian afektif dalam penelitian ini merupakan nilai karakter yang dapat diamati pada kegiatan pembelajaran di dalam kelas dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu: kreatif, jujur, bekerja keras, bertanggung jawab, peduli sosial, bersahabat/komunikatif, dan toleransi.

Ranah penilaian yang ketiga menurut Bloom adalah ranah psikomotor. Definisi ranah psikomotor dikemukakan Eggen dan Kauchak (1997: 443) *Psychomotor domain focuses on the development of student's physical abilities and skill*. Ranah psikomotor merupakan ranah hasil belajar yang difokuskan pada kemampuan fisik dan keterampilan, secara rinci, ranah psikomotor terangkum dalam Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Ranah Psikomotor (Bloom di adaptasi oleh Chapman, 2006: 1)

Ranah Psikomotor	
<i>1. Imitation</i>	<i>Copy action of another; observe and replicate, example watch teacher or trainer and repeat action, process or activity.</i>
<i>2. Manipulation</i>	<i>Reproduce activity from instruction or memory. Ex: carry out task from written or verbal instruction</i>
<i>3. Precision</i>	<i>Execute skill reliably, independent of help, ex: perform a task or activity with expertise and to high quality without assistance or instruction; able to demonstrate an activity to other learners</i>
<i>4. Articulation</i>	<i>Adapt and integrate expertise to satisfy a non-standard objective, ex: related and combine associated activities to develop methods to meet varying</i>
<i>5. Naturalization</i>	<i>Automated, unconscious mastery of activity and related skills at strategic level, ex: define aim, approach and strategy for use of activities to meet strategic need.</i>

Ranah psikomotor pertama adalah imitasi. Aspek ini menunjuk pada proses kesadaran akan adanya perubahan setelah melihat, mendengar, serta gerak yang dipengaruhi syaraf. Aspek manipulasi merupakan aktivitas belajar seperti menulis untuk memuat respons, membangun, menciptakan kembali, dan menerapkan suatu prosedur. Aspek psikomotor yang ke tiga adalah precision (ketepatan), merupakan kecakapan yang nampak dengan cara menunjukkan, mendemonstrasikan, menyempurnakan suatu kegiatan belajar. Artikulasi merupakan aspek psikomotor dalam pembelajaran yang ditunjukkan melalui kegiatan mengkombinasi, menyesuaikan, merumuskan, memodifikasi, dan membangun. Aspek ke lima, naturalisasi merupakan gambaran untuk mencapai tujuan yang berhubungan dengan keterampilan fisik, dalam pembelajaran dapat ditunjukkan melalui kegiatan menemukan, mendesain, dan membuat suatu pengaturan strategis.

Dengan demikian, ranah psikomotor meliputi kemampuan mengenal objek melalui pengamatan, mengolah hasil pengamatan, melakukan percobaan, keterampilan, dan mampu mengembangkan kreativitas. Hasil belajar yang bersifat psikomotorik adalah keterampilan-keterampilan gerak tertentu yang diperoleh melalui pengalaman belajar. Dalam pembelajaran, penilaian ranah psikomotor juga dipakai untuk kegiatan pengukuran hasil belajar peserta didik. Bedanya adalah kognitif umumnya dilakukan dengan tes tertulis, sedangkan ranah psikomotor cenderung menggunakan tes unjuk kerja atau tes perbuatan.

Ranah psikomotor yang diamati dalam penelitian ini dimodifikasi berdasarkan tahapan pembelajaran inquiry. Penilaian psikomotor tersebut (Rosidin, 2003: 37) adalah:

- (1) Keberanian anak dalam bertanya atau mengemukakan pendapat, (2) kegiatan siswa dalam menemukan masalah, (3) kegiatan siswa dalam merumuskan hipotesis, (4) kegiatan eksperimen, (5) mencari data untuk menguji hipotesis, (6) membuat kesimpulan.

Ranah psikomotor dalam penelitian ini dinilai berdasarkan hasil pengamatan atau observasi guru mitra dan peneliti pada lembar observasi saat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inquiry terbimbing berlangsung. Lembar observasi merupakan lembar yang digunakan untuk mengobservasi keberadaan suatu benda atau kemunculan aspek-aspek keterampilan yang diamati. Dalam hal ini, guru melakukan pengamatan (observasi) sesuai dengan aspek-aspek yang akan diamati dari pembelajaran inquiry yang dilaksanakan.

Tujuan pembelajaran merupakan bagian yang integral dari system pembelajaran. Tujuan pembelajaran tersebut akan menghasilkan perolehan hasil belajar setelah

materi pembelajaran diberikan kepada siswa. Hasil belajar merupakan data yang diperoleh melalui tes hasil belajar yang dapat mengukur tingkat pencapaian tujuan pembelajaran. Penilaian hasil belajar Fisika diperoleh dari tes berupa pertanyaan yang diberikan kepada siswa, selain itu bukan hanya dilihat dari nilai tes, namun dinilai dari siswa mampu mengamati, pemahaman konsep serta aplikasi dalam kehidupan serta respons emosional selama proses pembelajaran. Hasil belajar dalam penelitian ini diperoleh dari tes untuk mengetahui tingkat kemampuan ranah kognitif siswa, ranah afektif, dan ranah psikomotor yang dilihat selama proses pembelajaran inkuiri terbimbing.

2.1.3. Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir merupakan kegiatan penggabungan antara persepsi dan unsur-unsur yang ada dalam pikiran untuk menghasilkan pengetahuan. Berpikir dapat terjadi apabila seseorang mendapatkan rangsangan dari luar dan melalui berpikir inilah seseorang mengatasi masalah yang dihadapinya. Menurut Costa (1985) keterampilan berpikir dikelompokkan menjadi dua golongan besar, yaitu: keterampilan berpikir dasar dan keterampilan berpikir kompleks. Lebih lanjut Costa menambahkan yang termasuk dalam keterampilan berpikir dasar meliputi: kualifikasi, klasifikasi, hubungan, variable, transformasi, dan hubungan sebab akibat. Sementara itu, keterampilan berpikir kompleks meliputi pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir kritis dan berpikir kreatif.

Bila ditinjau dari tujuan dalam pengajaran Costa menyatakan bahwa berpikir dapat digolongkan kedalam tiga golongan yang saling terkait, yaitu berpikir kritis, berpikir pemecahan masalah, dan berpikir kreatif. Masing-masing golongan

tersebut memiliki karakteristik sendiri. Namun, pada penelitian ini pembahasan difokuskan pada berpikir kritis.

Screven, dkk (dalam Filsaime, 2008: 56) memandang berpikir kritis sebagai proses disiplin cerdas dari konseptualisasi, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi aktif dan berketerampilan yang dikumpulkan dari, atau dihasilkan oleh observasi, pengalaman, refleksi, penalaran, dan komunikasi sebagai sebuah penuntun menuju kepercayaan dan aksi.

Rudinow dan Barry (dalam Filsaime, 2008: 57) berpendapat bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses yang menekankan sebuah basis kepercayaan-kepercayaan yang logis dan rasional, dan memberikan serangkaian standard an prosedur untuk menganalisis, menguji dan mengevaluasi. Berpikir kritis menurut Ennis (1996) adalah sebuah proses yang dalam menggungkapkn tujuan yang dilengkapi alasan yang tegas tentang suatu kepercayaan dan kegiatan yang telah dilakukan.

Berdasarkan pengertian-pengertian keterampilan berpikir kritis di atas maka dapat dikatakan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang melibatkan proses kognitif dan mengajak siswa untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan.

Pada dasarnya keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (dalam Costa, 1985: 54) dikembangkan menjadi indikator-indikator keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari lima kelompok besar yaitu:

1. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
2. Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
3. Menyimpulkan (*interference*)

4. Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*)
5. Mengatur strategi dan taktik (*strategy dan tactics*)

Dari masing-masing kelompok keterampilan berpikir kritis di atas Ennis (dalam Costa,1998: 54) menguraikan lagi menjadi sub keterampilan berpikir kritis dan masing-masing indikatornya dituliskan dalam Tabel 2.5 berikut:

Tabel 2.5. Aspek Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Aspek
1. Memberikan Penjelasan Dasar	1. Memfokuskan Pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi atau memformulasikan suatu pertanyaan b. Mengidentifikasi atau memformulasikan kriteria jawaban yang mungkin c. Menjaga pikiran terhadap situasi yang sedang dihadapi
	2. Menganalisis argument	<ol style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi kesimpulan b. Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan c. Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan d. Mencari persamaan dan perbedaan e. Mengidentifikasi dan menangani ketidakrelevanan f. Mencari struktur dari sebuah pendapat/argument g. Meringkas
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang	<ol style="list-style-type: none"> a. Mengapa? b. Apa yang menjadi alasan utama? c. Apa yang kamu maksud dengan? d. Apa yang menjadi contoh? e. Apa yang bukan contoh? f. Bagaimana mengaplikasikan kasus tersebut? g. Apa yang menjadikan perbedaannya? h. Apa faktanya? i. Apakah ini yang kamu katakan?

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Aspek
		j. Apalagi yang akan kamu katakan tentang itu?
2. Membangun keterampilan dasar	4. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak?	<ul style="list-style-type: none"> a. Keahlian b. Mengurangi konflik interest c. Kesepakatan antar sumber d. Reputasi e. Menggunakan prosedur yang ada f. Mengetahui resiko g. Keterampilan memberikan alasan h. Kebiasaan berhati-hati
	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengurangi praduga/menyangka b. Mempersingkat waktu antara observasi dengan laporan c. Laporan dilakukan oleh pengamat sendiri d. Mencatat hal-hal yang sangat diperlukan e. Penguatan f. Kemungkinan dalam penguatan g. Kondisi akses yang baik h. Kompeten dalam menggunakan teknologi i. Kepuasan pengamat atau kredibilitas criteria
3. Menyimpulkan	6. Mendeduksi dan mempertimbangkan deduksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Kelas logika b. Mengkondisikan logika c. Menginterpretasikan pernyataan
	7. Menginduksi dengan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggeneralisasi b. Berhipotesis
	8. Membuat dan mengkaji nilai-nilai hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> a. Latar belakang fakta b. Konsekuensi c. Mengaplikasi konsep (prinsip-prinsip, hukum dan asas) d. Mempertimbangkan alternative e. Menyeimbangkan, menimbang dan memutuskan
4. Membuat penjelasan lebih lanjut	9. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	<p>Ada 3 dimensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Bentuk: sinonim, klarifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan mencontoh

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Aspek
		b. Strategi definisi c. Konten (isi)
	10. Mengidentifikasi asumsi	a. Alasan yang tidak dinyatakan b. Asumsi yang diperlukan: rekonstruksi argument
5. Strategi dan Taktik	11. Memutuskan suatu tindakan	a. Mengidentifikasi masalah b. Memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi permasalahan c. Merumuskan alternatif-alternatif untuk solusi d. Memutuskan hal-hal yang akan dilakukan e. Mereview f. Memonitor implementasi
	12. Berinteraksi dengan orang lain	a. Memberi label b. Strategi logis c. Strategi retorik d. Mempresentasikan suatu posisi, baik lisan atau tulisan

Sumber: Costa (1998: 54)

Instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan pada penelitian ini, akan mengadopsi aspek-aspek keterampilan berpikir kritis menurut Ennis dan dimodifikasi sesuai dengan materi dan model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian.

Rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis menurut Ennis, dimodifikasi menjadi lebih sederhana oleh Achmad (2007: 1) sehingga menghasilkan rubrik penilaian berpikir kritis sebagai berikut:

Tabel 2.6 Rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis

Indikator berpikir kritis	Skor	Indikator Penilaian
Memberikan penjelasan sederhana	1	Hanya memfokuskan pada pertanyaan
	2	Memilih informasi relevan
	3	Menganalisis argument
	4	Menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan

Indikator berpikir kritis	Skor	Indikator Penilaian
Memberikan penjelasan lebih lanjut	1	Mengidentifikasi istilah
	2	Mengidentifikasi asumsi
	3	Mempertimbangkan definisi
	4	Menemukan pola hubungan yang digunakan
Menerapkan strategi dan taktik	1	Menentukan tindakan
	2	Menunjukkan pemecahan masalah
	3	Memecahkan masalah menggunakan berbagai sumber
	4	Ketepatan menggunakan tindakan

Sumber : Achmad (2007:1)

Rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis yang dimodifikasi oleh Achmad di atas selanjutnya akan digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa yang diimplementasikan dalam bentuk soal.

2.2. Teori Belajar Dan Pembelajaran

2.2.1. Teori Belajar

Manusia mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang bergantung pada faktor kondisi dan situasi yang dialami oleh seseorang. Faktor penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tersebut misalnya lingkungan. Setiap manusia mengalami belajar dan kondisi belajarnya dapat diatur dan diubah untuk mengembangkan bentuk perilaku tertentu, mempertinggi kemampuan, atau mengubah kelakuannya. Untuk itu seorang guru hendaknya memahami teori belajar yang melandasi kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas agar strategi pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan materi pelajaran, perkembangan kognitif siswa, serta sesuai dengan situasi sekolah. Teori belajar yang relevan dengan penelitian ini meliputi teori belajar Piaget, Bruner, Vygotsky, dan konstruktivisme yang termasuk ke dalam rumpun teori proses informasi.

Menurut Piaget (Gredler, 1986: 193) perkembangan kognitif sebgaiian besar bergantung kepada seberapa jauh anak aktif memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungannya. Implikasi teori belajar Piaget dalam sebuah pembelajaran adalah memusatkan perhatian pada berpikir atau proses mental anak, serta melibatkan peran aktif siswa dalam pembelajaran.

Implikasi teori Piaget dalam proses pembelajaran yaitu sebagai berikut.

- a. Memusatkan perhatian kepada berpikir atau proses mental anak, tidak sekedar kepada hasil tetapi juga prosesnya.
- b. Mengutamakan peran siswa dalam berinisiatif sendiri, keterlibatan aktif dalam pembelajaran, penyajian pengetahuan menjadi tidak mendapat tekanan.
- c. Memaklumi perbedaan individual, maka kegiatan pembelajaran diatur dalam bentuk kelompok kecil.
- d. Mempersiapkan lingkungan yang memungkinkan siswa memperoleh pengalaman luas.
- e. Membelajarkan siswa dengan menggunakan bahasa yang sesuai dengan cara berpikir anak.
- f. Menyediakan bahan ajar yang dirasakan baru tapi tidak asing.
- g. Memberi peluang bagi siswa untuk saling berbicara dan berdiskusi dengan teman-temannya di kelas.

Berdasarkan implikasi di atas, akan sangat dimungkinkan dalam proses pembelajaran Fisika siswa akan menjadi lebih aktif karena siswa akan berdiskusi dengan teman-temannya. Hal tersebut akan membuat siswa lebih nyaman dalam belajarnya.

Bruner (Triyanto, 2007: 27) menganggap bahwa belajar penemuan, mencari pemecahan masalah, serta pengetahuan yang menyertainya dapat menghasilkan pengetahuan yang bermakna. Bruner menyarankan agar siswa belajar melalui partisipasi secara aktif agar memperoleh pengalaman. Pengalaman tersebut dapat diperoleh dari berbagai kegiatan belajar, misalnya kegiatan bereksperimen untuk membuktikan suatu teori.

Teori belajar Vygotsky (Woolfolk, 2004: 45) menyatakan bahwa siswa membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa sendiri. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerja sama antar individu. Oleh karena itu, strategi pembelajaran Inkuiri yang dilakukan dengan cara membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok sangat baik diterapkan untuk mengembangkan kemampuan siswa.

2.2.2. Teori Pembelajaran

Teori pembelajaran konstruktivisme adalah sebuah teori yang memberikan kebebasan terhadap manusia yang ingin belajar atau mencari kebutuhannya dengan kemampuan menemukan keinginan atau kebutuhannya tersebut dengan bantuan fasilitasi orang lain. Sehingga teori ini memberikan keaktifan terhadap manusia untuk belajar memuaskan sendiri kompetensi, pengetahuan, atau teknologi dan hal lain yang diperlukan guna mengembangkan dirinya sendiri (Herpratiwi, 2009: 75). Peran guru dalam hal ini lebih banyak bertindak sebagai fasilitator bagi siswa yang belajar yang agar dapat secara aktif untuk memperoleh kompetensi dan pengetahuan secara mandiri.

Menurut Herpratiwi (2009: 77) pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivisme memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Siswa dapat lebih aktif dalam proses belajar karena fokus belajar mereka pada proses integrasi pengetahuan mereka yang baru dengan pengalaman pengetahuan mereka yang lama.
2. Setiap pandangan yang berbeda akan dihargai dan sekaligus diperlukan. Siswa-siswa didorong untuk menemukan berbagai kemungkinan dan mesintesis secara teritegritas.
3. Proses pembelajaran harus mendorong adanya kerjasama, tapi bukan untuk bersaing. Proses belajar melalui proses kerja sama memungkinkan siswa untuk mengingat lebih lama.
4. Kontrol kecepatan dan fokus siswa ada pada siswa, cara ini akan lebih memberdayakan siswa.
5. Pendekatan konstruktivis memberikan pengalaman belajar yang tidak terlepas dari konteks dunia nyata.

Prinsip teori pembelajaran konstruktivisme inilah yang melandasi penelitian tindakan kelas pada pelajaran Fisika dengan materi Suhu dan Kalor. Teori belajar konstruktivisme ini menuntut siswa untuk menemukan sendiri dan mentransformasi informasi kompleks, memecahkan masalah, dan menemukan ide yang berkaitan dengan pelajaran sehingga teori belajar konstruktivisme merupakan salah satu teori penunjang pembelajaran inkuiri yang menekankan pada kegiatan penemuan oleh siswa.

Strategi pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang dijiwai oleh teori pembelajaran konstruktivisme. Konstruktivisme merupakan salah satu aliran filsafat yang menekankan bahwa pengetahuan kita merupakan hasil konstruksi (bentukan) kita sendiri (Pannen, 2001: 3). Teori pembelajaran konstruktivisme merupakan pengembangan teori sebelumnya, yakni teori pembelajaran siswa aktif oleh Dewey, Piaget, dan Vygotsky. Pendapat tentang konstruktivisme juga dikemukakan oleh Cruickshank (2006: 255), yang menyatakan bahwa *“Constructivism is defined as teaching that emphasizes the active role of the learner in building understanding and making sense of information”*. Konstruktivisme didefinisikan sebagai pembelajaran yang menekankan pada peran aktif siswa dalam memahami dan memaknai informasi dan materi pelajaran yang diberikan guru. Dengan kata lain, pembelajaran konstruktivisme adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif berperan serta dalam kegiatan pembelajaran dengan mengkonstruksi pengetahuan sendiri. Pada pembelajaran ini, kegiatan belajar merupakan proses aktif siswa dalam membangun pengetahuan berdasarkan realita. Proses ini dapat dilakukan dengan mengasimilasi dan mengakomodasi informasi berdasarkan pengalaman siswa sehingga pengetahuan yang dimiliki dapat berkembang.

Implementasinya dalam pembelajaran di sekolah, guru tidak mentransfer semua pengetahuannya kepada siswa, namun siswa harus membangun pengetahuan di benak mereka sendiri. Oleh sebab itu pembelajaran Fisika harus ditekankan dalam proses membangun bukan hanya menerima pengetahuan dalam bentuk praktis. Guru memberikan kemudahan kepada siswa untuk mengikuti pelajaran sehingga siswa dapat sampai kepada pemahaman yang lebih tinggi. Tujuan dari

pembelajaran yang dijiwai oleh teori pembelajaran konstruktivisme adalah untuk memungkinkan siswa memperoleh informasi dengan cara membuat informasi mudah dipahami.

Prinsip-prinsip yang sering digunakan dalam pembelajaran konstruktivisme menurut Trianto (2007: 29), antara lain:

1. Pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif.
2. Tekanan dalam proses belajar terletak pada siswa
3. Mengajar adalah membantu siswa belajar.
4. Tekanan dalam proses belajar lebih pada proses bukan pada hasil akhir.
5. Kurikulum menekankan partisipasi siswa.
6. Guru sebagai fasilitator.

Menurut pandangan konstruktivisme, kegiatan belajar adalah kegiatan aktif siswa untuk menemukan sesuatu dan membangun sendiri pengetahuannya. Dalam pembelajaran ini, siswa sebagai subjek belajar sehingga dapat lebih berpartisipasi dalam pembelajaran. Sedangkan peran guru ialah sebagai fasilitator yang menyediakan layanan pembelajaran kepada siswa. Paradigma konstruktivis ini sangat relevan dengan tuntutan kurikulum di Indonesia yang menekankan pada peran aktif siswa dalam membangun pengetahuan.

Dari beberapa teori belajar dan pembelajaran yang telah dipaparkan di atas, teori tersebut merupakan teori yang melandasi pentingnya strategi pembelajaran inkuiri serta memberikan keyakinan bahwa pembelajaran inkuiri sangat baik diterapkan demi meningkatkan pengalaman siswa dan menjadikan kegiatan pembelajaran semakin bermakna.

2.2.3. Pendekatan Kontekstual

Dewasa ini muncul kecenderungan untuk kembali pada pemikiran bahwa anak akan belajar lebih baik jika lingkungan diciptakan alamiah. Belajar akan lebih bermakna jika anak mengalami apa yang dipelajarinya, bukan mengetahuinya. Pembelajaran yang berorientasi pada penguasaan materi terbukti berhasil dalam kompetisi mengingat jangka pendek tetapi gagal dalam membekali anak memecahkan persoalan kehidupan jangka panjang

Menurut Sudrajat (2010: 1) Pembelajaran Kontesktual atau *Contextual Teaching Learning* (CTL) mengasumsikan bahwa secara natural pikiran mencari makna konteks sesuai dengan situasi nyata lingkungan seseorang melalui pencarian hubungan masuk akal dan bermanfaat. Melalui pemaduan materi yang dipelajari dengan pengalaman keseharian siswa akan menghasilkan dasar-dasar pengetahuan yang mendalam. Siswa akan mampu menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah baru dan belum pernah dihadapinya dengan peningkatan pengalaman dan pengetahuannya. Siswa diharapkan dapat membangun pengetahuannya yang akan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dengan memadukan materi pelajaran yang telah diterimanya di sekolah.

Pembelajaran Kontesktual adalah sebuah sistem belajar yang didasarkan pada filosofi bahwa siswa mampu menyerap pelajaran apabila mereka menangkap makna dalam materi akademis yang mereka terima, dan mereka menangkap makna dalam tugas-tugas sekolah jika mereka bisa mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah mereka miliki sebelumnya (Johnson, 2007:14).

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual menurut Muslich (2007: 42) melibatkan tujuh komponen azas utama, yaitu:

1. *Konstruktivisme* (Konstruktivisme, membangun dan membantu)
2. *Inquiry* (Menemukan)
3. *Questioning* (Bertanya)
4. *Learning Community* (Masyarakat belajar)
5. *Modeling* (Pemodelan)
6. *Reflection* (Refleksi)
7. *Authentic Assesment* (Penilaian yang sebenarnya)

Asas konstruktivisme dalam CTL menekankan bahwa bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas. Dalam pandangan konstruktivis, strategi “memperoleh” lebih diutamakan dibandingkan seberapa banyak siswa memperoleh dan mengingat pengetahuan. Menemukan merupakan bagian dari inti kegiatan pembelajaran berbasis CTL. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hasil mengingat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri. Azas CLT yang selanjutnya adalah bertanya. Pengetahuan yang dimiliki seseorang selalu bermula dari bertanya. Bertanya merupakan strategi utama pembelajaran CTL. Bertanya dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa.

Konsep dari masyarakat belajar adalah pembelajaran diperoleh dari kerjasama dengan orang lain. Masyarakat belajar bisa terjadi apabila ada proses komunikasi dua arah. Dalam kelas CTL, guru selalu melaksanakan dalam kelompok-kelompok belajar. Azas pemodelan dalam pendekatan kontekstual menunjukkan bahwa guru bukan satu-satunya model. Model dapat dirancang dengan melibatkan siswa dan juga bisa didatangkan dari luar. Refleksi adalah cara berpikir tentang

apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa-apa yang sudah kita lakukan di masa lalu. Kunci dari refleksi adalah bagaimana pengetahuan itu mengendap di benak siswa. Azas yang terakhir adalah penilaian yang sebenarnya. Penilaian atau data yang dihasilkan dari proses kegiatan pembelajaran harus didasarkan pada kegiatan nyata yang dikerjakan oleh siswa. Kemajuan belajar dinilai dari proses dan bukan selalu dari hasil.

Strategi pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan CTL menurut Hadi (2002: 6) adalah sebagai berikut:

1. Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA)

CBSA adalah siasat atau strategi membelajarkan siswa melalui pengoptimalan kegiatan intelektual, mental, emosi, social, dan motoric agar siswa dapat menguasai tujuan-tujuan instruksioanal yang harus dicapainya.

2. Pendekatan Proses (*Processing Learning*)

Pendekatan proses adalah pendekatan pembelajaran yang lebih menekankan pada bagaimana ilmu pengetahuan dapat diajarkan kepada siswa oleh guru.

3. Pembelajaran Berdasar Kerja (*Life Skill Education*)

Pembelajaran bedasar kerja adalah pendekatan pengejaran dimana siswa menggunakan konteks tempat kerja untuk belajar materi sekolah dan bagaimana materi tersebut digunakan di tempat kerja tersebut.

4. Pengajaran Autentik (*Autentic Instruction*)

Pengajaran autentik adalah pengajaran menghargai siswa dalam konteks bermakna. Pembelajaran tersebut membantu berpikir dan memberikan keterampilan siswanya dalam memecahkan masalah yang berguna dalam dunia nyata.

5. Pembelajaran Berbasis Inkuiri (*Inquiry Based Learning*)

Pembelajaran berdasarkan masalah adalah strategi pengajaran yang mencontoh pada metode ilmiah dan memberikan kesempatan belajar untuk belajar bermakna.

6. Pembelajaran Berdasar Masalah (*Problem Based Learning*)

Pembelajaran berdasarkan masalah adalah pendekatan pengajaran yang menggunakan masalah-masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis dan terampil memecahkan masalah, serta mendapatkan pengetahuan dari konsep-konsep dasar.

7. Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang memungkinkan siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila mereka dapat saling mendiskusikan masalah-masalah tersebut dengan teman-temannya.

8. Pembelajaran Jasa (*Service Learning*)

Pembelajaran jasa adalah model pembelajaran yang mengkombinasikan pelayanan masyarakat dengan pelajaran sekolah yang didasarkan pada kesempatan untuk merefleksikan/menyatakan tentang pelayanan itu, serta menekankan pada hubungan antara pengalaman pelayanan dan pembelajaran akademik.

Strategi pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual salah satunya adalah model pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran inkuiri ini selanjutnya akan menjadi model pembelajaran yang akan diterapkan dalam penelitian tindakan kelas.

2.2.4. Model Pembelajaran Inkuiri

Proses pembelajaran dapat berjalan secara maksimal apabila memiliki perencanaan strategi pembelajaran. Strategi pembelajaran menurut Seel & Richey (versi terjemahan Indonesia 1994: 34) adalah spesifikasi untuk menyeleksi serta mengurutkan peristiwa belajar atau kegiatan pembelajaran dalam suatu pelajaran. Selain itu menurut Arends (1994: 415) strategi pembelajaran, “*refers to behaviors and through processes used by students that influence what is learned*”. Strategi pembelajaran merupakan perilaku dan proses berpikir yang dipergunakan untuk mempengaruhi siswa agar belajar. Dalam strategi pembelajaran terhadap langkah-langkah guru dalam memberikan materi pembelajaran sehingga dengan langkah tersebut dapat mengembangkan proses berpikir dan memotivasi siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.

Salah satu bentuk pembelajaran yang menekankan pada pemberian pengalaman langsung adalah strategi pembelajaran inkuiri. Inkuiri berasal dari Bahasa Inggris “*inquiry*”, yang secara harfiah berarti penyelidikan. Strategi pembelajaran inkuiri dikembangkan dengan melihat struktur kerja otak. Otak manusia bekerja secara maksimal apabila manusia tersebut memperoleh pengalaman secara langsung. Hal ini dikenal sebagai teori pemrosesan informasi. Wittrock (dalam Gredler, 1986: 151) “*the brain is not a passive consumer of information, rather it actively selects, attends to, organize, and retrieves informations*”. Otak manusia tidak hanya menerima informasi secara pasif, namun aktif memilih, memperhatikan, mengorganisasi, dan memperoleh kembali informasi tersebut. Dengan demikian,

pemrosesan informasi tersebut diperoleh dari kegiatan pembelajaran dengan pengalaman langsung.

Inkuiri merupakan sebuah strategi pembelajaran yang menekankan pada proses mencari dan menemukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Cleaf (dalam Putrayasa, 2007: 2) inkuiri adalah sebuah strategi pengajaran yang berpusat pada siswa, yang mendorong siswa untuk menyelidiki masalah dan menemukan informasi. Dengan strategi ini, siswa dapat mengembangkan proses berpikir sehingga siswa aktif untuk belajar. Pendapat serupa dengan Cleaf juga dikemukakan oleh Jarolimek dan Foster (1976: 99):

To inquiry means that areis involved in asking question, seeking information, and carrying on an investigation. Inquiry strategies in teaching and learning therefore are those that involved learners in these operations.

Kegiatan inkuiri bermakna bahwa siswa dilibatkan dalam pembelajaran dengan bertanya dan menjawab pertanyaan, pencarian informasi dapat dilakukan dengan kegiatan diskusi, dan melakukan penyelidikan yang dilakukan dengan kegiatan eksperimen. Selanjutnya disebutkan bahwa strategi inkuiri dapat melibatkan siswa melakukan penyelidikan untuk memperoleh informasi. Strategi pembelajaran ini sangat baik diimplementasikan dalam pembelajaran Fisika yang memiliki tuntutan kurikulum untuk memberikan pengalaman langsung yang berupa melakukan demonstrasi, eksperimen serta sikap ilmiah lainnya. Sanjaya (2008: 196) memberikan definisi strategi pembelajaran inkuiri, yaitu:

Strategi pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari masalah yang dipertanyakan.

Strategi pembelajaran inkuiri yang menekankan pada proses berpikir ini merupakan pembelajaran yang berorientasi kepada siswa, sebab dalam strategi ini siswa yang memiliki peran dominan untuk menganalisis dan menemukan jawaban dari permasalahan yang timbul dari fenomena materi pelajaran.

Kardi (2003: 3) mendefinisikan inkuiri sebagai strategi pembelajaran yang dirancang untuk membimbing siswa bagaimana meneliti masalah dan pertanyaan berdasarkan fakta. Dengan pembelajaran ini, siswa dilibatkan dalam kegiatan pembelajaran sehingga strategi inkuiri merupakan suatu cara yang efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir.

Menurut Sund dan Trowbridge (dalam Danokarsa, 2009) inkuiri memiliki beberapa macam model yaitu, *Guide Inquiry* (inkuiri terbimbing), *Modified Inquiry*, *Free Inquiry*, *Inquiry role Approach*, *Invitation Into Inquiry*, *Pictorial Riddle*, *Synectics Lesson*, dan *Value Clarification*.

Pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk cukup luas kepada siswa. Sebagian perencanaannya dibuat oleh guru, siswa tidak merumuskan problem atau masalah. Inkuiri terbimbing biasanya digunakan terutama bagi siswa-siswa yang belum berpengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri. Model pembelajaran *modified inquiry* memiliki ciri yaitu guru hanya memberikan permasalahan tersebut melalui pengamatan, percobaan, atau prosedur penelitian untuk memperoleh jawaban. Disamping itu, guru merupakan nara sumber yang tugasnya hanya memberikan bantuan yang diperlukan untuk menghindari kegagalan dalam memecahkan masalah.

Model *free inquiry* menuntut siswa untuk mengidentifikasi dan merumuskan macam problema yang dipelajari dan dipecahkan. Jenis model inkuiri ini lebih bebas daripada kedua jenis inkuiri sebelumnya. Model pembelajaran *Inquiry role Approach* (inkuiri pendekatan peranan) ini melibatkan siswa dalam tim-tim yang masing-masing terdiri atas empat orang untuk memecahkan masalah yang diberikan. Masing-masing anggota memegang peranan yang berbeda, yaitu sebagai koordinator tim, penasihat teknis, pencatat data, dan evaluator proses.

Model inkuiri jenis *invitation into inquiry* mengkondisikan siswa untuk dilibatkan dalam proses pemecahan masalah dengan cara-cara yang ditempuh para ilmuwan. Suatu undangan (*invitation*) memberikan suatu problema kepada para siswa dan melalui pertanyaan masalah yang telah direncanakan dengan hati-hati mengundang siswa untuk melakukan beberapa kegiatan. Model inkuiri *pictorial riddle* merupakan metode mengajar dengan menyajikan fenomena kedalam bentuk gambar. Gambar peragaan, atau situasi sesungguhnya dapat digunakan untuk meningkatkan cara berfikir kritis dan kreatif para siswa. Pada jenis inkuiri *Synecitics Lesson* memusatkan keterlibatan siswa untuk membuat berbagai macam bentuk kiasan supaya dapat membuka intelegensinya dan mengembangkan kreativitasnya. Model inkuiri yang terakhir adalah *value clarification*, Pada model pembelajaran inkuiri jenis ini siswa lebih difokuskan pada pemberian kejelasan tentang suatu tata aturan atau nilai-nilai pada suatu proses pembelajaran.

Melihat karakteristik peserta didik yang akan diteliti, maka penelitian yang akan dilakukan di SMA Negeri 1 Kedondong akan menggunakan model inkuiri terbimbing, dimana peran guru sebagai fasilitator sangat dibutuhkan dan siswa tetap dapat menjalankan pembelajaran yang interaktif.

2.2.5. Inkuiri Terbimbing

Keterampilan guru dalam memilih model dan media pembelajaran yang disesuaikan dengan materi sangat dibutuhkan agar pembelajaran yang diciptakan menjadi lebih menarik dan mudah dipahami siswa. Dalam hal ini yang sangat menentukan adalah penggunaan metode mengajar sesuai dengan materi pelajaran. Pembelajaran inkuiri merupakan metode pembelajaran yang memberikan kesempatan yang luas kepada peserta didik untuk melakukan kegiatan belajarnya karena siswa mendapatkan informasi melalui keikutsertaan dalam mengajukan pertanyaan, mencari informasi, dan melakukan penyelidikan yang menuntut siswa untuk selalu berfikir kritis.

Herdian (2010) mengemukakan bahwa peran guru yang membimbing siswa dalam kegiatan inkuiri disebut sebagai inkuiri terbimbing.

Inkuiri terbimbing yaitu pendekatan inkuiri dimana guru membimbing siswa melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi.

Metode inkuiri terbimbing ini digunakan bagi siswa yang kurang berpengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri. Dengan pendekatan ini siswa belajar lebih berorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari guru hingga siswa dapat memahami konsep-konsep pelajaran. Selama pembelajaran, siswa melakukan belajarnya sendiri dari pelaksanaan praktikum atau eksperimen yang dilakukannya dengan dibimbing secara intensif oleh guru mata pelajaran. Dalam hal ini guru membimbing, mengarahkan dan sebagai fasilitator. Siswa diberikan kebebasan melakukan eksperimen untuk membuktikan rasa ingin tahu terhadap sesuatu yang

mungkin mereka alami. Dalam proses eksperimennya, siswa diarahkan untuk membandingkan atau menghubungkan temuannya dengan temuan ilmuwan terdahulu atau teori yang ada. Namun tidak menutup kemungkinan bahwa siswa akan menemukan sesuatu yang baru yang sebelumnya belum ada dalam teori.

Metode inkuiri tidak semata-mata digunakan dan langsung menghasilkan produk pembelajaran, melainkan melalui tahapan-tahapan. Tahapan-tahapan inkuiri menurut Sanjaya (2008:202) adalah

(a) Orientasi, (b) merumuskan masalah, (c) merumuskan hipotesis, (d) mengumpulkan data, (e) menguji hipotesis, dan (f) merumuskan kesimpulan

Berdasarkan pernyataan Sanjaya, pada tahap orientasi, guru melakukan langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang kondusif. Hal yang dilakukan dalam tahap orientasi ini adalah menjelaskan topik, tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa, menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa untuk mencapai tujuan. Pada tahap ini dijelaskan langkah-langkah inkuiri serta tujuan setiap langkah, mulai dari langkah merumuskan merumuskan masalah sampai dengan merumuskan kesimpulan, dan menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar. Hal ini dilakukan dalam rangka memberikan motivasi belajar kepada siswa.

Tahap inkuiri yang selanjutnya adalah merumuskan masalah. Merumuskan masalah merupakan langkah membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang siswa untuk memecahkan teka-teki itu. Teka-teki dalam rumusan

masalah tentu ada jawabannya, dan siswa didorong untuk mencari jawaban yang tepat. Proses mencari jawaban itulah yang sangat penting dalam pembelajaran inkuiri, oleh karena itu melalui proses tersebut siswa akan memperoleh pengalaman yang sangat berharga sebagai upaya mengembangkan mental melalui proses berpikir.

Tahap inkuiri berikutnya adalah merumuskan hipotesis. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mengembangkan kemampuan menebak (berhipotesis) pada setiap anak adalah dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk dapat merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan yang dikaji. Tahap selanjutnya adalah mengumpulkan data. Mengumpulkan data adalah aktifitas menjanging informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam pembelajaran inkuiri, mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Proses pengumpulan data bukan hanya memerlukan motivasi yang kuat dalam belajar, akan tetapi juga membutuhkan ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikirnya.

Dua tahap terakhir dalam tahapan inkuiri adalah menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan. Menguji hipotesis adalah menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Menguji hipotesis juga berarti mengembangkan kemampuan berpikir rasional. Artinya, kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, akan tetapi harus didukung oleh data yang ditemukan

dan dapat dipertanggungjawabkan. Dalam Tahap terakhir atau merumuskan kesimpulan siswa dituntut untuk mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada siswa data mana yang relevan.

Selain tahapan menurut pendapat Sanjaya di atas, terdapat juga langkah-langkah pendekatan inkuiri terbimbing yang dimodifikasi dari Walker (Sastardi, 2013: 2) yaitu:

Tabel. 2. 7. Langkah-langkah pendekatan inkuiri terbimbing

Tahapan Pembelajaran	Aktivitas	
	Guru	Siswa
Introduction (Pembukaan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperkenalkan dan mengarahkan siswa terhadap topik yang akan dipelajari 2. Menemukan pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa terhadap topik 3. Menemukan kesalahan konsep yang dimiliki oleh siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru 2. Menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru
Questioning (Permasalahan)	Menuntun siswa merumuskan permasalahan dan hipotesis	Merumuskan permasalahan dan hipotesis
Planing (Perencanaan)	<p>Menuntun siswa untuk merencanakan eksperimen dengan beberapa pertanyaan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa bahan dan alat yang kalian butuhkan? 2. Apa prosedur yang akan kalian lakukan untuk mengumpulkan data? 3. Bagaimana kalian melakukan observasi dan merekam data? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat prosedur eksperimen 2. Menentukan alat dan bahan yang akan digunakan 3. Menentukan teknik observasi yang akan dilakukan 4. Menentukan teknik merekam data
Implementing (pengimplementasian)	1. Menuntun siswa dalam menggunakan alat dan bahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan alat dan bahan 2. Melakukan prosedur

	2. Menuntun siswa dalam melakukan prosedur eksperimen 3. Menuntun siswa dalam mengobservasi dan merekam data	eksperimen 3. Melakukan kegiatan observasi dan merekam data yang diperoleh
Concluding (Penyimpulan)	Menuntun siswa untuk merumuskan kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang di dapat dan hipotesis yang telah di rumuskan	Merumuskan suatu kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang di dapat dan hipotesis yang telah dirumuskan
Reporting (Pelaporan)	Menuntun Siswa dalam melaporkan hasil eksperimen yang telah dilakukan melalui kegiatan diskusi	Melaporkan hasil yang telah diperoleh dalam bentuk makalah dan dipresentasikan kepada teman-temannya dengan menggunakan media

Langkah-langkah inkuiri terbimbing yang disampaikan oleh Walker tidak jauh berbeda dengan langkah inkuiri terbimbing yang disampaikan oleh Sanjaya. Pada langkah inkuiri terbimbing yang disampaikan oleh Walker tampak bahwa siswa berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran sedangkan guru hanya menjadi fasilitator untuk membimbing dan memudahkan siswa dalam melakukan eksperimen.

Metode inkuiri memiliki keunggulan-keunggulan dibandingkan dengan metode-metode pembelajaran lain. Keunggulan dari metode inkuiri menurut (Roestiyah, 2003: 20)

- (1) metode ini mampu membantu siswa untuk mengembangkan, memperbanyak kesiapan, serta penguasaan keterampilan dalam proses kognitif,
- (2) siswa memperoleh pengetahuan yang bersifat sangat pribadi/individual sehingga dapat kokoh/mendalam tertinggal dalam jiwa tersebut,
- (3) dapat membangkitkan gairah belajar para siswa
- (4) metode ini mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuannya masing-masing
- (5) mampu mencurahkan cara siswa belajar, sehingga lebih memiliki motivasi yang kuat untuk belajar lebih giat,
- (6) membantu siswa untuk memperkuat dan

menambah kepercayaan kepada diri sendiri dengan proses penemuan sendiri, (7) strategi itu berpusat pada siswa tidak pada guru, guru hanya sebagai teman belajar, membantu bila diperlukan.

Selain memiliki keunggulan-keunggulan dalam menunjang proses dan hasil belajar siswa, ternyata model pembelajaran inkuiri juga memiliki beberapa kelemahan seperti yang diungkapkan oleh Roestiyah (2003: 21) sebagai berikut;

(1) Memerlukan perencanaan yang teratur dan matang. Bagi guru yang terbiasa dengan cara tradisional, merupakan beban yang memberatkan; (2) Pelaksanaan pengajaran melalui metode ini, dapat memakan waktu yang cukup panjang. Apalagi proses pemecahan masalah itu memerlukan pembuktian secara ilmiah; (3) Proses jalannya inquiry akan menjadi terhambat, apabila siswa telah terbiasa cara belajar “nrimo” tanpa kritik dan pasif apa yang diberikan oleh gurunya; (4) Tidak semua materi pelajaran mengandung masalah. Akan tetapi justru memerlukan pengulangan dan penanaman nilai. Misalnya pada pengajaran agama, mengenai keimanan, ibadah dan akhlak; (5) Metode inquiry ini baru dilaksanakan pada tingkat SLTA, Perguruan Tinggi. Dan untuk tingkat SLTP dan tingkat SD masih sulit dilaksanakan. Sebab pada tingkat tersebut anak didik belum mampu berpikir secara ilmiah, merupakan ciri dari metode inquiry.

Berdasarkan pernyataan Roestiyah, disimpulkan bahwa inkuiri merupakan suatu proses yang ditempuh siswa untuk menyelesaikan masalah dengan mengobservasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Jadi, dalam metode inkuiri ini siswa terlibat secara aktif untuk memecahkan suatu permasalahan yang diberikan guru.

2.2.6. Teori Desain

Saat ini guru dihadapkan dengan tantangan bagaimana cara mengajar dengan baik dan bisa diterima baik oleh muridnya. Dan ini bukan tantangan yang ringan, karena tiap pengajar dari tiap daerah mempunyai kelebihan dan kekurangan dari

berbagai aspek pendidikan, entah itu fasilitasnya, jenis muridnya, dan lain-lain. Pengajar juga harus mempunyai strategi yang jitu untuk membuat pengajaran menjadi mudah dan bisa diterima oleh siswa, karena sulit membuat pengajaran bisa diterima oleh semua siswa. Model pembelajaran ASSURE adalah salah satu petunjuk dan perencanaan yang bisa membantu untuk merencanakan, mengidentifikasi, menentukan tujuan, memilih metode dan bahan, serta mengevaluasi.

Model ASSURE dicetuskan oleh Heinich, dkk. Sejak tahun 1980-an, dan terus dikembangkan oleh Smaldino, dkk. Hingga sekarang. Satu hal yang perlu dicermati dari model ASSURE ini, walaupun berorientasi pada kegiatan pembelajaran, model ini tidak menyebutkan strategi pembelajaran secara eksplisit. Strategi pembelajaran dikembangkan melalui pemilihan dan pemanfaatan metode, media, bahan ajar, serta peran serta peserta didik di kelas.

Model perencanaan pembelajaran ASSURE sangat membantu dalam merancang program dengan menggunakan berbagai jenis media. Model ASSURE ini merupakan rujukan bagi pendidik dalam membelajarkan peserta didik dalam pembelajaran yang direncanakan dan disusun secara sistematis dengan mengintegrasikan teknologi dan media sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermakna bagi peserta didik. Pembelajaran dengan menggunakan model ASSURE mempunyai beberapa tahapan yang dapat membantu terwujudnya pembelajaran yang efektif dan bermakna bagi peserta didik. Tahapan model ASSURE menurut Smaldino. dkk (2011: 110) adalah

(1) *Analyze Learner* (Analisis Pembelajar), (2) *State Standards And Objectives* (Menentukan Standard Dan Tujuan), (3) *Select Strategies*,

Technology, Media, And Materials (Memilih, Strategi, Teknologi, Media dan Bahan ajar), (4) *Utilize Technology, Media And Materials* (Menggunakan Teknologi, Media dan Bahan Ajar), (5) *Require Learner Paricipation* (Mengembangkan Partisipasi Peserta Didik), (6) *Evaluate And Revise* (Mengevaluasi dan Merevisi).

Kesemua langkah di atas berfokus untuk menekankan pengajaran kepada peserta didik dengan berbagai gaya belajar dan konstruktivis belajar dimana peserta didik diwajibkan untuk berinteraksi dengan lingkungan mereka dan tidak secara pasif menerima informasi.

Langkah pertama dalam analisis desain pembelajaran yang dilakukan adalah menganalisis pemelajar. Tujuan utama dalam menganalisa pemelajar adalah untuk mengetahui kebutuhan belajar siswa yang urgen sehingga siswa mampu mendapatkan tingkatan pengetahuan dalam pembelajaran secara maksimal. Analisis pemelajar meliputi tiga faktor kunci dari diri pemelajar (Smaldino. dkk, 2011: 112-114) yaitu, *General Characteristics* (Karakteristik Umum), *Specific Entry Competencies* (Mendiagnosis kemampuan awal pembelajar), dan *Learning Style* (Gaya Belajar).

Pada penelitian ini karakteristik umum yang diamati mencakup deskriptor seperti usia, gender, dan faktor budaya (suku dan agama). Kemampuan dasar spesifik adalah nilai kemampuan fisika siswa yang diperoleh berdasarkan hasil ulangan Mid semester genap tahun ajaran 2012-2013. Sedangkan untuk gaya belajar meliputi auditory, kinestetik dan visual yang didapat berdasarkan angket gaya belajar. Hasil dari analisis langkah pertama digunakan untuk pembagian kelompok dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Menentukan standar dan tujuan kegiatan pembelajaran merupakan langkah kedua dari desain pembelajaran model ASSURE. Dengan merumuskan standar dan tujuan pembelajaran diharapkan peserta didik dapat memperoleh suatu kemampuan dan kompetensi tertentu dari pembelajaran. Standar kompetensi fisika untuk materi suhu dan kalor yang akan dicapai oleh siswa, sebelumnya telah ditetapkan dalam standar isi pendidikan. Standar isi adalah ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi yang dituangkan dalam kriteria tentang kompetensi tamatan, kompetensi bahan kajian, kompetensi mata pelajaran, dan silabus pembelajaran yang harus dipenuhi oleh peserta didik pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu (Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005). Standar isi pendidikan ini memuat standar kompetensi dan standar kelulusan matapelajaran yang ada di tiap jenjang sekolah. Standar kompetensi untuk materi suhu dan kalor adalah menerapkan konsep kalor dan prinsip konservasi energi pada berbagai perubahan bentuk energi.

Selain menentukan standar kompetensi pada tahap kedua dalam desain perencanaan pembelajaran ASSURE, tujuan pembelajaran juga perlu dikembangkan. Dalam merumuskan tujuan pembelajaran penting untuk mengetahui komponen kelengkapan dalam tujuan pembelajaran. Kejelasan dan kelengkapan ini sangat membantu dalam menentukan model belajar, pemanfaatan media dan sumber belajar berikut asesmen dalam kegiatan pembelajaran.

Kejelasan dan kelengkapan dalam merumuskan tujuan belajar tertuang dalam tujuan pembelajaran berbasis ABCD (Smaldino. dkk, 2011: 119-121). Penjabaran dari tujuan pembelajaran berbasis ABCD adalah sebagai berikut:

A = *audience*

Pemelajar atau peserta didik dengan segala karakteristiknya. Siapa pun peserta didik, apa pun latar belakangnya, jenjang belajarnya, serta kemampuan prasyaratnya sebaiknya jelas dan rinci.

B = *behavior*

Perilaku belajar yang dikembangkan dalam pembelajaran. Perilaku belajar mewakili kompetensi, tercermin dalam penggunaan kata kerja. Kata kerja yang digunakan biasanya kata kerja yang terukur dan dapat diamati.

C = *conditions*

Situasi kondisi atau lingkungan yang memungkinkan bagi pebelajar dapat belajar dengan baik. Penggunaan media dan metode serta sumber belajar menjadi bagian dari kondisi belajar ini. Kondisi ini sebenarnya menunjuk pada istilah strategi pembelajaran tertentu yang diterapkan selama proses belajar mengajar berlangsung.

D = *degree*

Persyaratan khusus atau kriteria yang dirumuskan sebagai baku sebagai bukti bahwa pencapaian tujuan pembelajaran dan proses belajar berhasil. Kriteria ini dapat dinyatakan dalam presentase benar (%), menggunakan kata-kata seperti tepat/benar, waktu yang harus dipenuhi, kelengkapan persyaratan yang dianggap dapat mengukur pencapaian kompetensi. Ada empat kategori pembelajaran yaitu kognitif, afektif, skill, dan interpersonal.

Contoh penerapan penggunaan pembelajaran ABCD dalam pembuatan tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. *Audience* = Siswa
2. *Behavior* = mampu mengkonversi berbagai skala suhu
3. *Condition* = secara mandiri dan tanpa membuka bahan ajar
4. *Degree* = 80% jawaban sesuai dengan kunci jawaban

Langkah selanjutnya dalam membuat perencanaan pembelajaran yang efektif adalah mendukung pembelajaran dengan menggunakan teknologi dan media dalam sistematika pemilihan strategi, teknologi dan media dan bahan ajar. Pemilihan strategi pembelajaran disesuaikan dengan standar dan tujuan pembelajaran. Dengan memperhatikan standar kompetensi, tujuan pembelajaran, dan gaya belajar siswa yang telah ditentukan sebelumnya, maka strategi pembelajaran yang cocok untuk materi suhu dan kalor adalah strategi pembelajaran yang menuntut siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Dalam memilih format media dan sumber belajar yang akan digunakan disesuaikan dengan pokok bahasan atau topik. Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan praktikum yang menunjang materi, sedangkan sumber belajar yang digunakan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) dan buku paket fisika kelas X semester genap.

Format perencanaan pembelajaran yang berisi tentang standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator kompetensi, tujuan pembelajaran, media dan sumber belajar yang akan digunakan serta rancangan perencanaan pembelajaran disusun dalam suatu Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Penjabaran tentang RPP di atas sesuai dengan pengertian RPP menurut UU No.19 tahun 2005 yaitu: Seperangkat Rencana yang menggambarkan proses dan Prosedur pengorganisasian kegiatan pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar (KD) yang telah ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan di dalam silabus. Sebelum digunakan dalam penelitian, RPP yang dihasilkan dinilai oleh guru mitra dengan mengacu pada Alat Penilaian Kinerja Guru (APKG) yang berisi indikator-indikator yang harus dicapai dalam perencanaan pembelajaran.

Langkah selanjutnya adalah menggunakan media dan bahan ajar. Namun sebelum memanfaatkan media dan bahan yang ada, sebaiknya pengajar harus mengecek bahan (masih layak pakai atau tidak), mempersiapkan bahan, mempersiapkan lingkungan belajar, mempersiapkan pemelajar, dan menyediakan pengalaman belajar (terpusat pada pengajar atau pembelajar). Media ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan praktikum yang menunjang materi, sedangkan bahan ajar yang digunakan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) dan buku paket fisika kelas X semester genap

Tujuan utama dari pembelajaran adalah adanya partisipasi siswa terhadap materi dan media yang ditampilkan. Seorang guru pada era teknologi saat ini dituntut untuk memiliki pengalaman dan praktik menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi ketimbang sekedar memahami dan memberi informasi kepada siswa. Ini sejalan dengan gagasan konstruktivis bahwa belajar merupakan proses mental aktif yang dibangun berdasarkan pengalaman yang autentik, dimana para siswa akan menerima umpan balik informatif untuk mencapai tujuan mereka dalam belajar.

Langkah terakhir yang dilakukan pada model ASSURE adalah mengevaluasi dan merevisi. Evaluasi dan perbaikan adalah aspek yang sangat mendasar untuk mengembangkan kualitas pembelajaran. Evaluasi dan perbaikan dapat dilakukan pada hasil belajar siswa, strategi pembelajaran, teknologi dan media. Setelah komponen-komponen tersebut dievaluasi maka selanjutnya adalah merevisi strategi, teknologi dan media pembelajaran menjadi lebih baik yang selanjutnya dapat berpengaruh pada hasil belajar siswa.

2.3. Penelitian Yang Relevan

Berdasarkan telaah kepustakaan yang dilakukan, ditemukan beberapa hasil penelitian yang relevan dan berkaitan dengan variable penelitian ini:

1. Kiumars Azizmalayeri, dkk (2012) dalam jurnal internasional yang berjudul “*The Impact Of Guided Inquiry Methods Of Teaching On The Critical Thinking Of High School Students*” yang dilakukan di Kota Malayer, Iran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *guided inquiry* atau inkuiri terbimbing berpengaruh pada *critical thinking* atau keterampilan berpikir kritis siswa. Kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran inkuiri ini memiliki hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis yang lebih baik jika dibandingkan dengan control. Selain itu penelitian ini juga mengungkapkan bahwa jenis kelamin tidak begitu berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, walaupun terdapat perbedaan yang signifikan di beberapa komponen penilaian keterampilan berpikir kritis yang dilakukan.

Penelitian di atas dengan penelitian yang akan dilakukan memiliki kesamaan yakni bahwa kedua penelitian tersebut menguji pengaruh yang dihasilkan dari penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan hasil yang diperoleh dari penelitian di atas adalah bahwa penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa. Perbedaan yang nampak pada penelitian di atas dengan penelitian yang akan dilakukan adalah bahwa penelitian di atas merupakan penelitian eksperimen, sedangkan penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian tindakan kelas.

2. Woon Jee Lee, dkk (2010) dalam jurnal internasional yang berjudul "*The Effects Of Guided Inquiry Questions On Students' Critical Thinking Skills And Satisfaction In Online Argumentation*" yang dilakukan di state universities of Florida menyatakan bahwa pertanyaan inkuiri terbimbing mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan sikap positif siswa terhadap pembelajaran *online*.

Penelitian di atas dengan penelitian yang akan dilakukan memiliki kesamaan dalam hal pengaruh yang dihasilkan dari penerapan inkuiri terbimbing terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Sedangkan perbedaannya adalah bahwa penelitian di atas bukan pembelajaran tatap muka melainkan pembelajaran jarak jauh yang menggunakan sistem *online learning* sedangkan pembelajaran yang akan dilakukan dalam penelitian ini merupakan pembelajaran tatap muka. Selain itu bimbingan yang dilakukan dalam pembelajaran inkuiri pada penelitian di atas dikemas dalam bentuk

pertanyaan-pertanyaan untuk membimbing siswa melakukan rangkaian pembelajaran inkuiri sedangkan dalam penelitian yang akan dilakukan pembelajaran inkuiri dikemas dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) proses dan bimbingan guru secara langsung dalam kegiatan pembelajarannya.

3. Nely Andrian, dkk (2011) dalam jurnal Prosiding Simposium Nasional Inovasi Pembelajaran dan Sains 2011 (SNIPS 2011) yang berjudul “Efektifitas Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Cahaya di Kelas VIII SMP Negeri 2 Muara Padang”. Dari analisa data diperoleh dalam penelitian ini adalah bahwa pada tahap pelaksanaan aktivitas siswa mencapai 100 % sedangkan pada tahap penutup (evaluasi) hanya mencapai 67 %. Secara keseluruhan diperoleh keterlaksanaan pembelajaran 88,7% dan persentase keaktifan siswa 73,3 %. Hal ini menunjukkan pembelajaran inkuiri terbimbing berhasil diterapkan untuk meningkatkan keaktifan siswa pada mata pelajaran fisika .

Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada model pembelajaran yang digunakan, yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing dan tujuan pelaksanaan pembelajaran yaitu untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada subjek penelitian yaitu pada siswa SMP sedangkan penelitian ini pada siswa SMA. Materi pelajaran yang dijadikan objek penelitian juga berbeda, penelitian di atas pada mata pelajaran cahaya, sedangkan materi pada penelitian ini adalah suhu dan kalor.

4. Ali Pullaila (2007) dalam jurnal penelitian Pendidikan IPA program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia yang berjudul “Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Suhu dan Kalor” menyatakan bahwa berdasarkan analisis N-Gain terjadi peningkatan penguasaan konsep suhu dan kalor dan keterampilan berpikir kritis bagi siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pengajaran laboratorium verifikasi.

Penelitian di atas memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan, yakni menguji penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Perbedaan yang mendasar pada penelitian ini terdapat pada jenis penelitian. Penelitian di atas adalah penelitian kuasi eksperimen, sedangkan penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Variabel lain yang diukur dalam penelitian di atas adalah pemahaman konsep yang termasuk dalam aspek kognitif sedangkan variabel lain yang terdapat dalam penelitian yang akan dilakukan adalah hasil belajar siswa yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotor.

2.4. Kerangka Pemikiran

Proses pembelajaran sains khususnya fisika saat ini belum mampu mengembangkan kemampuan anak untuk berpikir kritis dan sistematis. Pelaksanaan pembelajaran yang didominasi oleh guru diduga menyebabkan

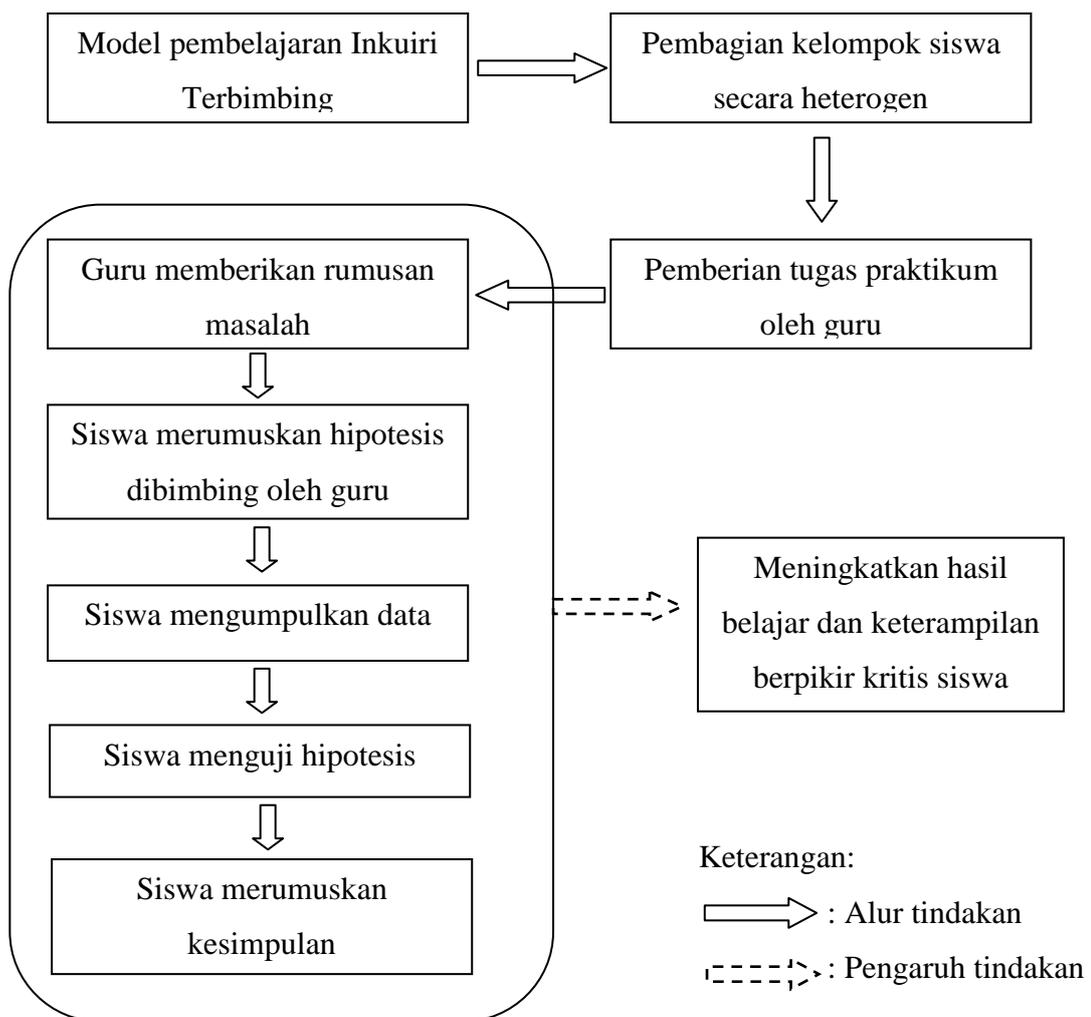
rendahnya hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa dalam kegiatan pembelajaran. Untuk itu perlu adanya suatu tindakan dengan mengganti metode pengajaran yang selama ini dilakukan. Salah satu metode yang baik digunakan adalah pembelajaran inkuiri terbimbing. Pembelajaran inkuiri terbimbing adalah suatu pembelajaran yang dirancang untuk mengajarkan kepada siswa bagaimana cara meneliti permasalahan atau pertanyaan fakta-fakta. Pembelajaran inkuiri terbimbing memerlukan lingkungan kelas dimana siswa merasa bebas untuk berkarya, berpendapat, membuat kesimpulan dan membuat dugaan. Suasana seperti itu amat penting karena keberhasilan pembelajaran bergantung pada kondisi pemikiran siswa.

Pembelajaran dalam KTSP membuat guru lebih leluasa merancang pengalaman belajar untuk setiap mata pelajaran sesuai dengan satuan pendidikan, karakteristik sekolah/daerah maupun karakteristik peserta didik maka peneliti menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa.

Pendekatan inkuiri terbimbing mengajarkan siswa untuk memanfaatkan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar mereka untuk dimanfaatkan menjadi sumber pembelajaran. Metode pembelajaran inkuiri terbimbing melatih siswa untuk merumuskan masalah dari suatu fenomena, kemudian membuat hipotesis, merancang percobaan, menguji hipotesis, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan. Selama penelitian siswa dibimbing oleh guru untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan materi suhu dan kalor, dengan memanfaatkan bahan yang terdapat di lingkungan tempat tinggal mereka, proses ini akan

meningkatkan afektif dan psikomotor mereka dalam belajar fisika. Berdasarkan percobaan yang dilakukan, siswa dibimbing untuk menghubungkannya dengan materi yang sedang mereka pelajari, dan kemudian siswa mempresentasikan hasil percobaan yang telah mereka buat, hal ini membantu mereka untuk lebih memahami materi suhu dan kalor, karena siswa langsung mengaplikasikannya dengan percobaan dan proses ini diduga mampu untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa.

Alur kerangka pemikiran peneliti dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut,



Gambar 2.1. Kerangka Pemikiran Penelitian