

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pelajaran Fisika di SMA/MA merupakan bagian dari pembelajaran sains atau IPA yang disajikan secara terpisah dari pelajaran sains lainnya. Sebagai bagian dari pelajaran sains, penyampaian pelajaran Fisika harus sesuai dengan makna pembelajaran sains yaitu sebagai produk dan proses. Hal ini sesuai dengan apa yang dinyatakan oleh Kuslan Stone (Wikipedia, 2009) bahwa sains adalah kumpulan pengetahuan dan cara-cara untuk mendapatkan dan mempergunakan produk dan proses yang tidak dapat dipisahkan. Sains sebagai proses diartikan sebagai seluruh kegiatan dan sikap yang ditempuh untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan sampai diperoleh produk pengetahuan, sedangkan sains sebagai produk dapat diartikan bahwa dalam pembelajaran sains terdapat fakta-fakta, hukum-hukum, teori-teori yang sudah diterima kebenarannya.

Penyajian pelajaran Fisika sebagai bagian dari pembelajaran sains pada hakikatnya harus dilaksanakan sebagai produk dan proses dengan seimbang. Artinya dalam kegiatan pembelajaran Fisika, siswa tidak hanya menerima “produk” pengetahuan dari guru melainkan juga harus mengalami “proses” untuk memperoleh pengetahuan tersebut. Untuk dapat melaksanakan proses menemukan pengetahuan tersebut para siswa harus memiliki keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan, yaitu keterampilan proses sains

siswa. Menurut Conny Semiawan, keterampilan proses sains siswa tersebut terdiri atas sembilan keterampilan yaitu mengamati atau mengobservasi, membuat hipotesis, merencanakan penelitian atau eksperimen, mengendalikan variabel, menginterpretasi atau menafsirkan data, menyusun kesimpulan sementara atau inferensi, meramalkan atau memprediksi, menerapkan atau mengaplikasi, dan mengkomunikasikan.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat menyajikan Fisika sebagai produk dan proses ialah dengan pendekatan berbasis inkuiri. Hal ini sejalan dengan apa yang dinyatakan oleh Sherwood dan Zavoral bahwa :

“Science teaching has suffered because science has been so frequently presented just as so much ready-made knowledge, so much subject matter of fact and law, rather than as the effective method of inquiry into any subject matter”, atau bahwa pembelajaran sains tidak sempurna karena lebih banyak ditampilkan sebagai pengetahuan jadi sementara di dalamnya terdapat banyak fakta dan hukum yang akan lebih efektif jika disajikan dengan inkuiri.

Pendapat tersebut sejalan dengan apa yang dinyatakan oleh Gulo (Trianto, 2009 : 166) bahwa:

Strategi inkuiri berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Di dalam sebuah jurnal, seorang dosen Fisika di Universitas Illinois bernama Carl J. Wenning memperkenalkan sebuah hierarki inkuiri yang bertujuan untuk mensistematisasikan pembelajaran inkuiri dalam pembelajaran Fisika di sekolah. Dengan melaksanakan pembelajaran menggunakan metode-metode yang terdapat dalam hierarki inkuiri, beberapa jenis keterampilan dapat dilatihkan pada siswa. Keterampilan-keterampilan tersebut dapat

diklasifikasikan menjadi keterampilan-keterampilan proses sains siswa, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan hierarki inkuiri ini pun dapat meningkatkan ketrampilan proses sains siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu (Saidah, 2006; Purwo Supatmo, 2009) yang memperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Namun, pada penelitian terdahulu tersebut penggunaan inkuiri masih terbatas pada materi pelajaran yang bersifat konkrit saja, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Hasyim tahun 2008 pada pokok bahasan optik serta penelitian yang dilakukan oleh Ai Suryani tahun 2008 pada pokok bahasan pesawat sederhana.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan di kelas XI IPA 5 di SMA Negeri 11 Bandung, peneliti menemukan fakta bahwa keterampilan proses sains siswa yang dimiliki sebagian besar siswa masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari data yang diperoleh bahwa keterampilan proses sains siswa dalam aspek mengamati, interpretasi dan memprediksi/meramalkan secara berturut-turut adalah 26%, 21% dan 17%. Rendahnya keterampilan siswa dalam aspek mengamati, memprediksi/meramalkan serta interpretasi merupakan hal yang cukup memprihatinkan. Hal ini karena ketiga aspek dalam keterampilan proses tersebut merupakan aspek yang bersifat dasar dalam pelajaran sains, dan kegiatan yang dilaksanakan dalam pembelajaran sains hampir selalu melibatkan ketiga aspek keterampilan tersebut.

Untuk mengetahui penyebab dari rendahnya ketiga aspek keterampilan proses sains siswa tersebut, peneliti menyebarkan angket kepada

siswa. Hasil yang diperoleh yaitu (1) sebanyak 73% siswa menganggap Fisika adalah pelajaran yang sulit, (2) sebanyak 93% siswa menganggap Fisika sebagai pelajaran yang susah dan tidak menarik, (3) sebanyak 83% siswa menyatakan bahwa intensitas pembelajaran Fisika dengan eksperimen masih kurang, (4) sebanyak 90% siswa menyatakan suka dengan pembelajaran dengan eksperimen/praktek.

Adapun penelitian tindakan kelas adalah salah satu jenis penelitian (*research*) dalam bidang sosial yang menggunakan refleksi diri sebagai metode utama, dilakukan oleh orang yang terlibat di dalamnya, serta bertujuan untuk melakukan perbaikan dalam berbagai aspek (Wardhani dan Wihardit, 2008:4). Penelitian ini dipicu karena adanya masalah dalam kegiatan pembelajaran yang harus diselesaikan. Penyelesaian yang dimaksud ialah dengan menerapkan suatu metode atau pendekatan tertentu yang terus diperbaiki pelaksanaannya berdasarkan refleksi diri atau renungan kekurangan dan kesalahan pada saat pembelajaran. Dengan begitu, permasalahan yang dialami pada pembelajaran dapat terselesaikan.

Berdasarkan dari penemuan masalah-masalah tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) di kelas XI IPA 5 SMA Negeri 11 Bandung pada pembahasan Teori Kinetik Gas dengan menggunakan tiga metode yang terdapat dalam hierarki inkuiri.

## 1.2 Permasalahan

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang masalah, maka masalah pada penelitian ini ialah rendahnya keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA 5 di SMA Negeri 11 Bandung pada aspek mengamati, memprediksi dan interpretasi.

### 1.2.1 Pertanyaan Penelitian

Agar permasalahan yang dikemukakan dapat lebih terarah, maka permasalahan tersebut dirumuskan dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Seberapa besar peningkatan hasil tes tertulis keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA 5 di SMA Negeri 11 Bandung pada aspek mengamati, interpretasi dan prediksi setelah penggunaan Hierarki Inkuiri?
2. Seberapa besar peningkatan kinerja keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA 5 di SMA Negeri 11 Bandung pada aspek mengamati, interpretasi dan prediksi setelah penggunaan Hierarki Inkuiri?
3. Bagaimana deskripsi prestasi siswa kelas XI IPA 5 di SMA Negeri 11 Bandung pada jenjang C1, C2, C3 dan C4 setelah pelaksanaan tindakan menggunakan Hierarki Inkuiri?

### 1.2.2 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Hierarki inkuiri yang dimaksud dalam penelitian ini tahapan pembelajaran inkuiri yang diciptakan oleh Carl J. Wenning, yang terdiri dari delapan

metode pembelajaran inkuiri. Adapun pada penelitian ini hanya digunakan metode *discovery learning*, *interactive demonstration*, dan *inkuiri lesson* sesuai dengan keterampilan yang proses sains yang akan ditingkatkan, keadaan siswa dan fasilitas sekolah yang akan dijelaskan lebih lengkap pada bagian pembahasan. Keterlaksanaannya akan dianalisis secara kualitatif melalui analisis keterlaksanaan tahapan skenario pembelajaran.

2. Keterampilan proses sains siswa yang diobservasi dalam penelitian ini mencakup keterampilan mengamati, interpretasi dan prediksi. Peningkatan keterampilan proses sains akan dianalisis secara kualitatif melalui analisis Indeks Prestasi Kelompok (IPK).
3. Prestasi siswa yang diobservasi dalam penelitian ini mencakup prestasi siswa pada jenjang C1, C2, C3 dan C4. Peningkatan prestasi siswa akan dianalisis secara kualitatif melalui analisis Indeks Prestasi Kelompok (IPK).

### **1.3 Cara Pemecahan Masalah**

Rendahnya keterampilan proses sains siswa dapat ditingkatkan melalui penggunaan Hierarki Inkuiri. Sebagaimana telah dijelaskan pada batasan masalah, Hierarki Inkuiri terdiri dari delapan metode pembelajaran.

Namun, untuk mengatasi masalah rendahnya keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA 5 di SMA Negeri 11 Bandung pada aspek mengamati, interpretasi dan prediksi hanya menggunakan tiga metode yang

terdapat dalam Hierarki Inkuiri, yaitu *discovery learning*, *interactive demonstration*, dan *inkuiri lesson*, sebagaimana penjelasan di bawah ini :

**a. *Discovery learning* (belajar penemuan)**

*Discovery learning* dilakukan untuk membangun pengetahuan siswa secara induktif dari pengalaman-pengalaman sehari-hari. Kegiatan awal dalam metode ini ialah dengan menggali pengalaman-pengalaman siswa yang berhubungan dengan materi pelajaran. Selanjutnya, fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari tersebut ditampilkan dalam sebuah percobaan sederhana. Dari percobaan tersebut, kemudian guru menuntun siswa untuk merumuskan permasalahan. Permasalahan tersebut kemudian akan dipecahkan oleh siswa melalui kegiatan percobaan. Setelah siswa memperoleh kesimpulan mengenai permasalahan, guru kemudian menuntun siswa untuk menyimpulkan materi pembelajaran.

**b. *Interactive demonstration* (demonstrasi/peragaan)**

Metode *interactive demonstration* berisi kegiatan demonstrasi atau peragaan yang dilakukan oleh guru dan siswa. Pada kegiatan awal, guru dapat menunjukkan sebuah peragaan sederhana untuk menggali permasalahan. Guru kemudian menuntun siswa untuk merumuskan permasalahan yang berhubungan dengan demonstrasi. Setelah diperoleh rumusan masalah yang jelas, siswa melakukan percobaan untuk memperoleh solusi permasalahan. Dalam percobaan tersebut, guru meminta siswa untuk mengubah-ubah variabel percobaan agar siswa dapat menjelaskan apa yang akan terjadi (*prediction*) dan mengapa sesuatu dapat

terjadi (*explanation*). Berdasarkan *prediction* dan *explanation* tersebut, siswa membuat sebuah kesimpulan mengenai permasalahan. Setelah itu, siswa dibantu oleh guru menyimpulkan materi pembelajaran.

### **c. *Inkuiri lesson***

Metode pembelajaran *inkuiri lesson* tidak jauh berbeda dengan metode *interactive demonstration*. Kegiatan awal bertujuan untuk merumuskan permasalahan, baik melalui peragaan maupun tanya jawab. Peragaan dapat digunakan pada materi yang bersifat konkrit, sedangkan tanya jawab digunakan pada materi yang bersifat abstrak. Setelah rumusan permasalahan diperoleh, guru kemudian meminta siswa untuk memprediksikan faktor-faktor yang mempengaruhi permasalahan dan menentukan variabel-variabel yang akan diuji pada percobaan. Setelah itu, siswa melakukan percobaan untuk memperoleh kesimpulan permasalahan yang akan digunakan untuk menyimpulkan materi pelajaran.

## **1.4 Tujuan penelitian**

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian tindakan ini ialah :

1. Untuk mengetahui peningkatan hasil tes tertulis keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA 5 di SMA Negeri 11 Bandung, pada aspek mengamati, interpretasi dan prediksi setelah penggunaan Hierarki Inkuiri hingga mencapai indikator keberhasilan.



2. Untuk mengetahui peningkatan kinerja keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA 5 di SMA Negeri 11 Bandung, pada aspek mengamati, interpretasi dan prediksi setelah penggunaan Hierarki Inkuiri hingga mencapai indikator keberhasilan.
3. Untuk mendeskripsikan prestasi siswa kelas XI IPA 5 di SMA Negeri 11 Bandung pada jenjang C1, C2, C3 dan C4 setelah pelaksanaan tindakan menggunakan Hierarki Inkuiri.

### **1.5 Manfaat penelitian**

Hasil Penelitian Tindakan Kelas ini akan memberikan manfaat sebagai berikut :

#### **1) Untuk peneliti**

Dengan dilaksanakannya penelitian tindakan kelas ini, peneliti dapat mengetahui efektivitas penggunaan hierarki inkuiri dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan latihan kepada peneliti yang merupakan calon guru untuk mengetahui keadaan kelas dan keadaan siswa sebagai bekal untuk mengajar dan untuk melakukan penelitian tindakan kelas lainnya.

#### **2) Untuk guru**

Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh guru untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa serta untuk mengetahui prestasi siswa sehingga dapat dijadikan referensi dalam memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

### 3) Untuk siswa

Setelah dilakukannya penelitian ini, diharapkan keterampilan proses sains siswa dan prestasi belajar siswa dapat meningkat.

### 4) Untuk sekolah

Hasil penelitian ini akan memberikan sumbangan yang baik pada SMA Negeri 11 Bandung sebagai perbaikan pembelajaran pada khususnya, dan pada sekolah lain pada umumnya.

## 1.6 Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kerangka teoritik di atas, maka hipotesis tindakan penelitian ini adalah :

“Dengan melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan metode *discovery learning*, *interactive demonstration* dan *inquiry lesson* secara berurutan, prestasi belajar siswa siswa pada aspek observasi/mengamati, memprediksi dan interpretasi dapat ditingkatkan.”

## 1.7 Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dari penelitian tindakan ini adalah jika keterampilan proses sains siswa pada aspek mengamati, prediksi dan interpretasi dapat meningkat hingga mencapai presentase sebesar 70%.

## 1.8 Definisi Operasional

1. Hierarki Inkuiri adalah urutan pelaksanaan pembelajaran inkuiri yang dinyatakan oleh Carl J. Wenning. Hierarki Inkuiri tersebut terdiri dari delapan metode pembelajaran, yaitu *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inkuiri lesson*, *guided inkuiri lab*, *bounded inkuiri lab*, *free inkuiri lab*, *pure hypothetical inkuiri*, dan *applied hypothetical inkuiri*. Pada penelitian ini, metode pembelajaran dalam Hierarki Inkuiri yang digunakan hanya tiga metode, yaitu *discovery learning*, *interactive demonstration*, *inkuiri lesson*. Untuk mengukur keterlaksanaan hierarki inkuiri pada penelitian ini dilakukan analisis secara kualitatif terhadap video kegiatan pembelajaran oleh peneliti dan observer. Keterlaksanaannya tersebut dilihat melalui keterlaksanaan setiap tahap dalam skenario pembelajaran.
2. Keterampilan proses sains adalah keterampilan ilmiah yang dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan sains, sikap ilmiah, serta sikap sosial siswa dengan memanfaatkan potensi dasar yang sudah dimiliki siswa. Keterampilan proses sains yang diobservasi pada penelitian ini adalah keterampilan mengamati, interpretasi dan prediksi. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains adalah tes tertulis berupa soal-soal pilihan ganda dan penilaian kinerja. Tes tertulis digunakan untuk mengetahui keterampilan proses sains setelah kegiatan pembelajaran, sedangkan penilaian kinerja digunakan untuk mengetahui

kinerja (aspek psikomotorik) keterampilan proses sains yang teramati selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

3. Prestasi belajar siswa adalah suatu pencapaian atau keberhasilan seorang siswa dalam melakukan kegiatan belajarnya, yang dibatasi pada ranah kognitif. Prestasi belajar siswa yang diobservasi pada penelitian ini meliputi prestasi pada jenjang C1, C2, C3 dan C4. Untuk mengukur prestasi siswa digunakan instrumen tes prestasi secara tertulis berupa soal-soal pilihan ganda.

