

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sains merupakan cabang ilmu pengetahuan yang lekat dengan kehidupan sehari-hari. Hakikat ilmu sains yaitu proses penemuan, sedangkan *output* dari proses tersebut adalah sebagai berikut :

#### 1. Proses

Dalam proses penemuan di dalam pembelajaran sains, kemampuan peserta didik yang dapat diasah antara lain kemampuan untuk mengamati, mengumpulkan data, mengolah data, menginterpretasikan data, menyimpulkan, mengkomunikasikan, dan lain sebagainya.

#### 2. Produk

Hasil yang diperoleh berdasarkan proses penemuan yang telah dilakukan adalah berupa konsep, dalil, hukum, teori, dan prinsip

#### 3. Sikap

Selama proses pembelajaran sains berlangsung hingga akhirnya terbentuk suatu produk secara tidak langsung dapat menumbuhkan beberapa sikap ilmiah seperti terbuka, obyektif, berorientasi pada kenyataan, bertanggungjawab, bekerja sama, dan lain-lain.

Harlen (1985) menegaskan bahwa pembelajaran sains seharusnya menekankan pada *"how children learn and not just what the students learn – Bagaimana siswa belajar, bukan hanya pada apa yang dipelajari siswa"*. Dalam

hal ini dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran memegang peranan penting dalam suatu pembelajaran sains. Maka dari itu dibutuhkan suatu metode pembelajaran yang tepat agar konsep yang dijelaskan dapat lebih dipahami dan dapat melatih berbagai kemampuan yang diharapkan.

Pengalaman peserta didik melalui proses belajar dapat diperoleh dengan berbagai cara dan menghasilkan presentasi perolehan yang berbeda pula. Seperti dikemukakan oleh Parsaoran Siahaan dan Iyon Suyana (2010), bahwa pengalaman belajar diperoleh dari membaca (10%), mendengar (20%), melihat (30%), berdiskusi (50%), menyajikan presentasi (70%), melakukan (90%). Pembelajaran sains melalui penjelasan suatu fenomena dapat menghasilkan persentasi perolehan yang besar, namun bila ditinjau kembali jika peserta didik melakukan sendiri ternyata menghasilkan persentasi yang paling besar. Proses melakukan disini dapat diartikan sebagai pembelajaran menggunakan metode eksperimen. Escalada dan Zollman (1997) menegaskan bahwa pengalaman eksperimen merupakan komponen penting dalam penguatan dan pemahaman konsep siswa. Dan hal ini secara tidak langsung berdampak kepada prestasi belajar yang dicapai siswa.

Berdasarkan hasil survey di lapangan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di salah satu SMA Negeri di kota Bandung, kendala utama dari penggunaan metode eksperimen adalah keterbatasan alat yang tersedia di sekolah. Peralatan yang dibutuhkan untuk eksperimen belum tentu tersedia di laboratorium, keadaan alat tidak terawat sehingga tidak dapat digunakan. Meskipun guru sangat menginginkan kegiatan eksperimen ataupun demonstrasi dilakukan rutin pada setiap sub bahasan dengan harapan dapat membuat siswa

terbiasa dengan kegiatan eksperimen serta melatih ketereampilan proses sains siswa. Namun dengan kondisi peralatan yang ada, kegiatan tersebut tidak dapat dilakukan.

Selain itu, eksperimen cenderung membuat siswa lebih terhibur dan keterlibatan mereka dalam kegiatan eksperimen membuat mereka lebih paham akan konsep yang diajarkan. Karena apabila pemahaman konsep siswa rendah, maka akan berimplikasi pada rendahnya prestasi belajar yang diraih oleh siswa. Dari data yang diperoleh, nilai rata-rata ujian fisika kelas XI SMA Negeri di kota Bandung berada pada kisaran 40-50. Nilai tersebut masih di bawah standar KKM sekolah yang di usung yaitu 65. Hanya beberapa siswa saja yang bisa memperoleh nilai di atas standar KKM tersebut.

Seperti diungkapkan sebelumnya, permasalahan lain yang cukup menyulitkan guru adalah menampilkan fenomena fisis yang bersifat abstrak seperti pada materi termodinamika. Termodinamika membahas proses, hukum, dan kareakteristik gas, fenomena untuk konsep termodinamika membutuhkan kondisi yang serba ideal, mulai dari suhu, volume, dan tekanan. Kondisi ideal sulit dicapai jika eksperimen dilakukan menggunakan alat-alat real, apalagi peralatan untuk konsep termodinamika jarang bisa ditemukan di laboratorium sekolah. Untuk mengatasi permasalahan keterbatasan alat ini dapat diatasi dengan suatu eksperimen yang bersifat virtual melalui suatu media simulasi yang telah teruji.

Dalam penelitian kali ini, kegiatan eksperimen virtual tersebut dikemas di dalam suatu pendekatan yang sebelumnya telah dikembangkan oleh Savinainen dan Scott (2002). Pendekatan tersebut dinamakan *Interactive Conceptual*

*Instrustion* (ICI). Ciri utama dari ICI yaitu berfokus pada segi konseptual (*Conceptual Focus*), mengutamakan interaksi kelas (*Clasroom interaction*), menggunakan bahan-bahan ajar berbasis penelitian (*Research-based materials*) dan menggunakan referensi (*use of texts*). Berdasarkan penelitian Savinainen dan Scott, penerapan pembelajaran konseptual interaktif sangat membantu pemahaman konsep.

Penerapan pembelajaran koseptual interaktif pada penelitian kali ini menitikberatkan pada eksperimen virtual sebagai media yang bisa meningkatkan pemahaman konsep pada materi termodinamika. Selain itu eksperimen virtual adalah salah satu solusi bagi permasalahan keterbatasan alat laboratorium yang tersedia di sekolah serta sebagai solusi bagi konsep termodinamika yang kegiatan eksperimennya sulit untuk dilakukan secara real.

Penelitian ini penting untuk dilakukan agar kita dapat mengetahui keefektifan penerapan pembelajaran konseptual interaktif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Juga agar dapat mengetahui apakah pembelajaran konseptual interaktif dapat diterapkan di konsep fisika lain selain konsep gaya yang seperti yang telah dikembangkan oleh Savinainen dan Scott .

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian yang diberi judul “Efektivitas Penerapan Pembelajaran Konseptual Interaktif untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut: “Apakah penerapan pembelajaran konseptual interaktif efektif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa ?”.

Permasalahan penelitian diatas dapat dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan berikut :

1. Bagaimanakah efektivitas penerapan pembelajaran konseptual interaktif terhadap peningkatan prestasi belajar siswa ?
2. Bagaimanakah efektivitas penerapan pembelajaran konvensional terhadap peningkatan prestasi belajar siswa ?
3. Manakah yang lebih efektif terhadap peningkatan prestasi belajar siswa ?

## **C. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Peningkatan prestasi belajar siswa diidentifikasi dengan gain yang dinormalisasi  $\langle g \rangle$ .
2. Efektivitas penerapan pembelajaran konseptual interaktif terhadap peningkatan prestasi belajar siswa diketahui melalui uji hipotesis.
3. Prestasi belajar dalam penelitian ini adalah kemampuan kognitif menurut Benjamin S. Bloom, yang meliputi hafalan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3) dan analisis (C4).

#### D. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas, yaitu pembelajaran konseptual interaktif
2. Variabel terikat, yaitu prestasi belajar siswa

#### E. Definisi Operasional

Supaya tidak terjadi perbedaan persepsi mengenai definisi operasional variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, definisi operasional variabel penelitian yang dimaksud dijelaskan sebagai berikut :

1. Pembelajaran konseptual interaktif (*interactive conceptual instruction*, ICI) didefinisikan sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada penanaman konsep dan juga interaksi antara siswa, guru dan media pembelajaran yang digunakan. Pendekatan ini memiliki 4 ciri-ciri utama seperti berikut : berfokus pada segi konseptual (*Conceptual Focus*), mengutamakan interaksi kelas (*Classroom interaction*), menggunakan bahan-bahan ajar berbasis penelitian (*Research-based materials*) dan menggunakan referensi (*use of texts*). Keterlaksanaan pendekatan konseptual interaktif dalam pembelajaran ditunjukkan oleh lembar observasi yang diisi oleh observer selama pembelajaran.
2. Prestasi belajar didefinisikan sebagai tingkat penguasaan materi fisika yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan yang diharapkan, dan hasilnya ditunjukkan oleh skor atau nilai. Pengukuran terhadap prestasi belajar ini dilakukan dengan tes prestasi belajar melalui *pre-test* dan *post-test*. Keunggulan/tingkat efektivitas

pembelajaran yang digunakan dalam meningkatkan prestasi belajar diidentifikasi dengan perbandingan signifikansi uji hipotesis nilai gain yang dinormalisasi yang dicapai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## **F. Tujuan Penelitian**

Mengacu pada rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui efektivitas penerapan pembelajaran konseptual interaktif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa
2. Mengetahui efektivitas penerapan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan prestasi belajar siswa
3. Mengetahui perbandingan keefektifan penerapan pembelajaran konseptual interaktif dan konvensional dalam meningkatkan prestasi belajar siswa

## **G. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Penelitian yang berhubungan dengan data kuantitatif biasanya menggunakan rumusan hipotesis nol ( $H_0$ ) atau sering juga disebut hipotesis statistik. Dikatakan hipotesis statistik karena pengujian hipotesis ini didasarkan pada perhitungan statistik. Sedangkan hipotesis kerja/hipotesis alternatif ( $H_a$ ) muncul sebagai kemungkinan ditolaknya hipotesis nol.

Dalam penelitian ini, jawaban sementara terhadap masalah di atas, dirumuskan dalam hipotesis statistik dan hipotesis kerja yaitu sebagai berikut:

$H_0$  : Penerapan pembelajaran konseptual interaktif tidak efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa.

$H_a$  : Penerapan pembelajaran konseptual interaktif efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa.

#### **H. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi bagi guru dalam melakukan inovasi pembelajaran di kelas. Serta agar kita dapat mengetahui apakah pembelajaran konseptual interaktif dapat diterapkan di konsep fisika lain selain konsep gaya yang seperti yang telah dikembangkan oleh Savinainen dan Scott .

