

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Fisika adalah salah satu mata pelajaran sains IPA di SMP yang mempelajari tentang gejala alam. Belajar fisika bukan hanya sekedar tahu matematika, tetapi lebih jauh siswa diharapkan mampu memahami konsep yang terkandung di dalamnya. Tidak dapat disangkal, bahwa konsep merupakan suatu hal yang sangat penting, namun bukan terletak pada konsep itu sendiri, tetapi terletak pada bagaimana konsep itu dipahami oleh peserta didik. Pentingnya pemahaman konsep dalam proses belajar mengajar sangat mempengaruhi sikap, keputusan, dan cara-cara memecahkan masalah.

Menurut teori belajar konstruktivisme, dalam proses pembelajaran siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Menurut Brockhaus (1972) dalam Elis. S (2009) bahwa “Fisika adalah pelajaran tentang kejadian alam yang memungkinkan terciptanya suatu penelitian dengan percobaan pengukuran yang didapat, penyajian secara matematis, dan berdasarkan peraturan-peraturan umum”. Dari pengertian tersebut, pembelajaran fisika menuntut siswa dapat membangun sendiri pemahaman mereka terhadap gejala alam.

Pada kenyataannya tidak selamanya proses pembelajaran fisika berjalan sesuai dengan harapan di atas. Ada beberapa kendala yang dihadapi

oleh guru ketika akan melaksanakan kegiatan praktikum, salah satunya adalah ketika materi yang disampaikan bersifat abstrak. Pada umumnya alat peraga yang dimiliki oleh sekolah hanya mampu menunjukkan gejala makro saja sedangkan untuk gejala mikro itu tidak dapat ditampilkan di depan kelas karena adanya keterbatasan pada alat peraga. Seperti pada materi pemuaian, ketika suatu benda padat (batang besi) yang dipanaskan maka benda itu hanya bisa menunjukkan pertambahan panjang sedangkan untuk gejala pada partikel besi (mikro) yang bergerak ketika batang besi dipanaskan tidak dapat ditunjukkan di ruang kelas karena keterbatasan alat tersebut. Adanya keterbatasan dari penggunaan alat peraga, sedikit banyak dapat membatasi pencapaian konsep secara maksimal.

Berdasarkan fakta di lapangan, sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah seorang guru fisika di sekolah tersebut mengungkapkan bahwa hanya beberapa siswa yang mengikuti pembelajaran IPA dengan baik. Pembelajaran yang biasanya dilakukan di kelas adalah menggunakan metode ceramah, diskusi dan demonstrasi sedangkan untuk materi yang bersifat abstrak hanya disampaikan dengan menggunakan metode ceramah, sehingga sebagian besar siswa merasa jenuh dan sulit memahami konsep-konsep yang abstrak bagi siswa.

Hal itu didukung oleh hasil studi pendahuluan terhadap nilai ulangan harian untuk kelas VII A, VII B, VII C dan VII D salah satu SMP di Bandung masih tergolong rendah karena masih belum mencapai nilai KKM (Kriteria

Ketuntasan Maksimum) yang ditentukan oleh sekolah. Nilai KKM mata pelajaran IPA yang telah ditentukan adalah 57,0, sedangkan rata-rata nilai ulangan harian untuk setiap kelas yaitu kelas VII A adalah 27,39, kelas VII B adalah 31,87, kelas VII C adalah 27,90 dan kelas VII D adalah 35,15. Dengan demikian dapat dilihat bahwa rata-rata nilai ulangan harian dari setiap kelas yang diobservasi menunjukkan hasil yang masih berada di bawah KKM yang ditentukan.

Fakta di lapangan tersebut belum sesuai dengan tujuan mata pelajaran fisika di dalam KTSP yang menyebutkan bahwa dengan belajar fisika diharapkan peserta didik memiliki kemampuan menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk dapat mencapai tujuan tersebut maka diharapkan pembelajaran dapat dilakukan dengan metode yang sesuai dan tidak terhalang oleh masalah keterbatasan alat.

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, saat ini telah banyak dikembangkan media-media peraga yang berbasis simulasi komputer. Pengembangan ini dimungkinkan dengan terjadinya perkembangan yang begitu pesat dalam teknologi komputasi baik dalam bidang *hardware* maupun *softwarena* maupun perangkat-perangkat pendukungnya. Seperti yang dikemukakan oleh Andi S, dkk (2009) yang menyatakan bahwa media

simulasi virtual dalam pembelajaran dapat digunakan untuk sarana mempertajam penjelasan dari kegiatan demonstrasi fenomena yang menggunakan alat peraga, atau bahkan menggantikan peran dari alat-alat peraga yang terutama tidak mungkin dilakukan secara nyata di depan kelas, baik karena alasan alatnya sulit dikonstruksi ataupun karena alatnya sangat mahal dan langka.

Penggunaan media dalam hal ini media simulasi virtual dalam pembelajaran fisika diharapkan dapat memperjelas fenomena yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan dapat memvisualisasikan fenomena-fenomena yang tidak dapat diamati secara langsung oleh siswa serta memfasilitasi atau sebagai alat bantu bagi siswa untuk membangun gagasan serta pemahaman akan konsep itu sendiri. Menurut Escalada dan Zollman (1997) dalam Nurul A (2010) menegaskan bahwa pengalaman eksperimen merupakan komponen penting dalam penguatan pemahaman konsep siswa.

Pada penelitian sebelumnya mengenai penggunaan media simulasi virtual sudah dilakukan oleh beberapa orang peneliti salah satunya adalah dilakukan oleh Andi Suhandi (2009). Penelitian yang dilakukan oleh Andi S, dkk mengenai “Efektivitas Penggunaan Media Simulasi Virtual pada Pendekatan Pembelajaran Konseptual Interaktif dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Meminimalkan Miskonsepsi” membuktikan bahwa penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran fisika lebih efektif

dibandingkan pembelajaran biasa serta lebih dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, penelitian kali ini mengenai penggunaan media simulasi virtual yang dikemas dalam suatu pendekatan yang sebelumnya telah dikembangkan oleh John Dewey pada tahun 1916. Pendekatan tersebut dinamakan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* atau sering disebut juga pembelajaran kontekstual. Pembelajaran kontekstual adalah suatu model pembelajaran yang mengaitkan antara materi pembelajaran dengan pengalaman siswa. Dari uraian tersebut secara teoritis, pembelajaran yang mengaitkan materi dengan pengalaman siswa (pembelajaran kontekstual) lebih berkesan bagi siswa bila dibandingkan dengan pembelajaran dimana materi diperoleh bergantung pada informasi dari guru.

Materi yang digunakan dalam studi ini adalah materi pemuaiian yang dipelajari di kelas VII SMP sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Dalam penyajian materi ini tetap mengacu pada tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yaitu (1) Konstruktifisme; (2) Inkuiri; (3) Bertanya; (4) Masyarakat Belajar; (5) Pemodelan; (6) Refleksi; (7) Penilaian sebenarnya. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah pengajaran autentik (*Autentik Instruction*). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh John Dewey serta beberapa orang peneliti lainnya, penerapan pembelajaran kontekstual sangat membantu pemahaman konsep.

Penerapan pembelajaran kontekstual pada penelitian kali ini menitikberatkan pada eksperimen virtual sebagai media yang bisa meningkatkan pemahaman konsep siswa SMP kelas VII. Selain itu, eksperimen virtual adalah salah satu solusi bagi permasalahan keterbatasan alat laboratorium yang tidak menunjukkan gejala mikroskopis yang bersifat abstrak. Penelitian ini penting untuk dilakukan agar kita dapat mengetahui keefektifan penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan pemahaman konsep pemuai siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian yang diberi judul “ Penerapan Media Simulasi Virtual tentang Pemuai untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Pembelajaran Kontekstual di SMP”.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut: “ Apakah penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran kontekstual dapat lebih meningkatkan pemahaman siswa tentang pemuai?”.

Permasalahan penelitian di atas dapat dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan berikut:

1. Bagaimanakah efektivitas penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran kontekstual dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi pemuaian?
2. Bagaimanakah peningkatan tiap aspek pemahaman siswa melalui penerapan media simulasi virtual dalam pembelajaran kontekstual?
3. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap pembelajaran kontekstual menggunakan media simulasi virtual?

### **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah dan mengingat keterbatasan peneliti dalam melakukan penelitian, maka diadakan pembatasan yaitu:

1. Efektivitas penggunaan media simulasi dalam pembelajaran IPA ditinjau berdasarkan perbandingan rata-rata gain yang dinormalisasi antara yang dicapai oleh kelompok eksperimen dan yang dicapai oleh kelompok kontrol.
2. Peningkatan pemahaman konsep dilihat dari hasil tes yang dilakukan pada tiap aspek pemahaman dan dihitung menggunakan gain rata-rata yang dinormalisasi kemudian dibandingkan antara perolehan hasil kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Tanggapan siswa di sini berhubungan dengan perhatian, minat serta motivasi siswa terhadap pembelajaran kontekstual menggunakan media simulasi virtual.

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

Mengacu pada rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui efektivitas penggunaan media simulasi virtual pada pembelajaran kontekstual dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.
2. Mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa pada tiap aspek pemahaman setelah dilakukan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual menggunakan media simulasi virtual.
3. Mengetahui tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran kontekstual menggunakan media simulasi virtual.

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

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran kontekstual bagi berbagai pihak yang berkepentingan.

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi bagi pihak sekolah dalam hal mempertimbangkan metode pembelajaran fisika yang optimal.
2. Bagi guru, penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan model pembelajaran serta media yang digunakan dalam pembelajaran fisika.
3. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat dijadikan bahan masukan serta kajian untuk penelitian lebih lanjut.



## **F. Variabel Penelitian**

### **a. Variabel Terikat**

Adapun variabel terikat yang terdapat dalam penelitian ini yaitu pemahaman konsep siswa.

### **b. Variabel Bebas**

Variabel bebas yang terdapat dalam penelitian ini adalah penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*).

## **G. Definisi Operasional**

1. Penggunaan media simulasi virtual pada pembelajaran kontekstual pada penelitian kali ini didefinisikan sebagai penggunaan media pembelajaran yang menampilkan visualisasi fenomena yang berkaitan dengan konsep-konsep yang diberikan selama proses pembelajaran serta pada proses penguatan materi pada akhir pembelajaran. Media simulasi virtual merupakan program yang menyediakan suasana pembelajaran yang menyerupai keadaan atau fenomena yang sebenarnya. Media simulasi yang digunakan berupa aplikasi *macromediaflash* dan aplikasi PhET mengenai materi pemuain.
2. Pengertian efektifitas secara umum menunjukkan seberapa jauh tercapainya suatu tujuan yang terlebih dahulu ditentukan. Efektivitas penggunaan media simulasi dalam pembelajaran IPA (fisika) ditinjau

bersarkan perbandingan rata-rata gain yang dinormalisasi antara yang dicapai oleh kelompok eksperimen dan yang dicapai oleh kelompok kontrol. Suatu pembelajaran dikatakan efektif dari pembelajaran lainnya jika menghasilkan rata-rata gain yang dinormalisasi lebih besar (Oligiv, 2000) dalam Andi S (2009).

3. Pembelajaran kontekstual atau *contextual teaching and learning* (CTL) merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat dalam Trianto (US. *Departement of Education the National School-to-Work Office* yang dikutip oleh Blanchard, 2001). Pembelajaran kontekstual memiliki tujuh komponen utama, yaitu (1) Konstruktivisme; (2) Inkuiri; (3) Bertanya; (4) Masyarakat belajar; (5) Pemodelan; (6) Refleksi; (7) Penilaian sebenarnya.
4. Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa memahami konsep setelah pembelajaran selesai. Pada penelitian ini, pemahaman konsep yang dimaksud adalah siswa mampu memahami konsep setelah pembelajaran dengan pendekatan kontekstual menggunakan media simulasi virtual selesai dilaksanakan. Pemahaman merupakan tingkat kognitif yang setingkat lebih tinggi dibanding pengetahuan. Pemahaman terdiri atas tiga aspek, yaitu:

- a. Translasi (kemampuan menerjemahkan),
  - b. Interpretasi (kemampuan menafsirkan),
  - c. Ekstrapolasi (kemampuan meramalkan).
5. Peningkatan pemahaman konsep siswa dilihat melalui hasil evaluasi berupa tes pemahaman konsep pada saat sebelum dan setelah pembelajaran dilaksanakan. Berdasarkan data *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen dan kontrol, kemudian dihitung peningkatan skornya.

Persamaan yang digunakan untuk menghitung gain tersebut, yaitu:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle S_{post} \rangle - \% \langle S_{pre} \rangle}{100 - \% \langle S_{pre} \rangle}$$

(Hake, 1998:65)

Keterangan:

$g$  : nilai gain rata-rata yang dinormalisasi

$S_{post}$  : Skor posttest

$S_{pre}$  : Skor pretest

Untuk mengetahui tingkatan nilai rata-rata gain yang diperoleh, digunakan klasifikasi seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.1 Klasifikasi nilai gain rata-rata

Nilai $\langle g \rangle$ .	Klasifikasi
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998:65)

6. Respon siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tanggapan para siswa terhadap penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran materi pemuain. Respon siswa yang akan digali adalah untuk mencari tahu bagaimana motivasi belajar mereka serta bagaimana perasaan mereka ketika kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan bantuan media simulasi virtual. Data ini akan diambil dengan menggunakan angket untuk siswa. Selain itu akan dilihat bagaimana situasi kelas saat kegiatan belajar berlangsung yang akan dilihat berdasarkan observasi kegiatan guru.

#### **H. Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

$H_0$ : tidak terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep yang signifikan antara siswa yang mendapatkan pembelajaran kontekstual menggunakan media simulasi virtual dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran kontekstual tanpa menggunakan media simulasi virtual.

$H_a$ : terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep yang signifikan antara siswa yang mendapat pembelajaran kontekstual menggunakan media simulasi virtual dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran kontekstual tanpa menggunakan media simulasi virtual.