

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada umumnya mata pelajaran fisika adalah salah satu mata pelajaran di sekolah yang dianggap paling sulit. Akibatnya nilai rata-rata fisika biasanya lebih rendah dibanding mata pelajaran lain, khususnya bidang IPA. Fakta di atas tentunya sangat berkaitan erat dengan bagaimana pembelajaran fisika di kelas. Pembelajaran fisika saat ini ternyata masih bersifat *teacher centre* sehingga tidak semua siswa bisa terlibat dalam pembelajaran (Rudi, 2008 :1). Pembelajaran fisika akhirnya menjadi agak membosankan sehingga tidak ada ketertarikan siswa untuk mempelajarinya. Permasalahan di atas jelas memberi banyak dampak yang salah satunya adalah lemahnya pemahaman konsep dan sering terjadinya miskonsepsi siswa. Permasalahan lemahnya pemahaman konsep dan sering terjadinya miskonsepsi pada siswa merupakan salah satu masalah yang penting karena sebelum melangkah ke perumusan matematis maupun penyelesaian, terlebih dahulu siswa harus memahami konsep dengan baik.

Berdasarkan uraian di atas, salah satu permasalahan yang dapat diteliti untuk dicari solusi permasalahan adalah lemahnya pemahaman konsep siswa. Sehingga diperlukan suatu pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan meminimalkan kuantitas miskonsepsi siswa. Salah satu pembelajaran yang didesain dengan fokus pada penanaman konsep siswa adalah

pendekatan pembelajaran konseptual interaktif (*Interactive Conceptual Instruction, ICI*).

Pada pendekatan ini, dalam sesi penggalan konsep biasa menggunakan alat peraga (demonstrasi). Tetapi alat-alat peraga yang biasa digunakan memiliki keterbatasan yaitu hanya bisa menunjukkan gejala fisisnya saja sedangkan penggambaran hubungan antara besaran-besaran fisiknya tidak bisa diperlihatkan. Adanya keterbatasan dari alat peraga yang digunakan akan menghambat dalam proses penanaman konsep yang optimal. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, saat ini telah banyak dikembangkan media peraga berbasis simulasi komputer yaitu salah satunya media simulasi virtual.

Media simulasi virtual adalah suatu media simulasi komputer yang menyajikan fenomena alam yang digunakan untuk membantu memperdalam pemahaman konsep pada pokok bahasan di dalam pembelajaran sains. Media simulasi virtual dalam pembelajaran dapat digunakan untuk sarana untuk mempertajam penjelasan dari kegiatan demonstrasi fenomena dengan menggunakan alat peraga, atau bahkan menggantikan peran dari alat-alat peraga terutama yang tidak mungkin dilakukan secara nyata di depan kelas, baik karena alasan alatnya sulit dikonstruksi atau pun karena alatnya sangat mahal dan langka.

Selain untuk mengatasi keterbatasan dari alat peraga, penggunaan media di dalam pembelajaran, khususnya media simulasi virtual ini diharapkan dapat mengatasi kesulitan siswa di dalam memahami dan mempelajari fisika yang dikarenakan banyaknya konsep-konsep fisika yang sifatnya abstrak dan sulit diamati sedangkan anak akan mudah memahami dan mempelajari sesuatu apabila

sesuatu itu bersifat kongkrit atau riil. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Mulyati Arifin (2000 : 6) yaitu “ Pada dasarnya anak belajar melalui hal-hal yang kongkrit. Untuk memahami suatu konsep yang abstrak, anak memerlukan benda-benda yang kongkrit (riil) sebagai perantara atau visualisasi“. Media simulasi virtual ini digunakan sebagai bentuk pemodelan dari konsep-konsep fisika yang abstrak tadi sehingga menjadi lebih nyata dan lebih mudah dipahami oleh siswa. Menurut Hamalik (Nuraini, 2006:2) menyatakan bahwa media pendidikan adalah alat dan teknik yang digunakan dalam rangka meningkatkan efektivitas komunikasi dan interaksi edukatif antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah. Pendekatan pembelajaran konseptual interaktif yang menekankan pada penanaman konsep yang disajikan dengan bentuk yang interaktif sehingga dapat menciptakan interaksi yang baik antara siswa, guru dan juga media pembelajaran yang digunakan diharapkan akan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dan menjadikan pembelajaran fisika yang menyenangkan.

Berdasarkan uraian di atas dan kajian tentang Pendekatan pembelajaran konseptual Interkatif menggunakan Media Simulasi Virtual, maka penelitian dengan judul ” PENGGUNAAN MEDIA SIMULASI VIRTUAL PADA PEMBELAJARAN KONSEPTUAL INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA DAN MEMINIMALKAN KUANTITAS MISKONSEPSI SISWA SMA KELAS X ” perlu dilakukan

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

“ Apakah penggunaan media simulasi virtual pada pembelajaran konseptual interaktif dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep dan meminimalkan kuantitas miskonsepsi siswa dibandingkan pembelajaran konseptual interaktif tanpa menggunakan media simulasi virtual?”

Permasalahan Penelitian diatas dapat dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan berikut:

1. Bagaimana efektivitas penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran konseptual interaktif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan meminimalkan kuantitas miskonsepsi siswa?
2. Bagaimana perbandingan peningkatan pemahaman konsep suhu dan kalor siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran tanpa menggunakan media simulasi virtual?
3. Bagaimana perbandingan tingkat miskonsepsi siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran tanpa menggunakan media simulasi virtual?

4. Bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan media simulasi virtual dengan pendekatan pembelajaran konseptual interaktif dalam pembelajaran suhu dan kalor?

C. Batasan Masalah

1. Peningkatan pemahaman konsep didefinisikan sebagai perubahan konsepsi siswa dari aspek pemahaman konsep yang tidak sesuai dengan konsepsi ahli menjadi konsep yang sesuai dengan konsepsi ahli dan bertambahnya kemampuan siswa dalam menguasai konsep suhu dan kalor setelah melaksanakan pembelajaran dengan penggunaan media simulasi virtual pada pembelajaran konseptual interaktif. Indikator peningkatan pemahaman konsep siswa dapat diketahui melalui nilai post-test dan pre-test. Pemahaman konsep dikatakan meningkat jika nilai post-test lebih besar dari nilai pre-test. Secara kuantitatif, peningkatan pemahaman konsep ditunjukkan oleh selisih antara nilai post-test dan pre-test.
2. Efektivitas pembelajaran didefinisikan sebagai ukuran kemampuan pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep dan meminimalkan kuantitas miskonsepsi siswa. Efektivitas pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep diukur dengan cara membandingkan gain yang dinormalisasi untuk kedua kelompok. Jika hasil rata-rata gain yang dinormalisasi dari suatu pembelajaran lebih tinggi dari hasil rata-rata gain yang dinormalisasi dari pembelajaran lainnya, maka dikatakan bahwa pembelajaran tersebut lebih efektif dalam meningkatkan suatu kompetensi

dibandingkan pembelajaran lain (Mergendoller, 2005:59). Efektivitas pembelajaran dalam meminimalkan kuantitas miskonsepsi diukur dengan cara membandingkan persentase kuantitas miskonsepsi untuk kedua kelompok. Jika persentase kuantitas miskonsepsi dari suatu pembelajaran lebih rendah dari persentase kuantitas miskonsepsi dari pembelajaran lainnya, maka dikatakan bahwa pembelajaran tersebut lebih efektif dalam meminimalkan kuantitas miskonsepsi dibandingkan pembelajaran lain

3. Tanggapan siswa didefinisikan sebagai respon siswa terhadap perubahan suasana pembelajaran melalui penggunaan media simulasi virtual pada pembelajaran konseptual interaktif. Tanggapan siswa dinyatakan dalam angket yang diisi sendiri oleh siswa.

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengacu pada rumusan masalah, tujuan penelitian ini secara umum adalah :

“Menguji penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran konseptual interaktif untuk melihat efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman konsep dan meminimalkan kuantitas miskonsepsi siswa.”

2. Tujuan Khusus

Tujuan penelitian secara khusus adalah :

1. Mengetahui efektivitas penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran konseptual interaktif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan meminimalkan kuantitas miskonsepsi siswa.
2. Mengetahui perbandingan peningkatan pemahaman konsep suhu dan kalor siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran tanpa menggunakan media simulasi virtual.
3. Mengetahui perbandingan tingkat miskonsepsi siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran tanpa menggunakan media simulasi virtual.
4. Mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan media simulasi virtual dengan pendekatan pembelajaran konseptual interaktif dalam pembelajaran suhu dan kalor.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bukti empiris tentang efektivitas penggunaan media simulasi virtual pada pembelajaran konseptual interaktif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan meminimalkan kuantitas miskonsepsi yang nantinya dapat dipergunakan oleh berbagai pihak yang berkepentingan.

F. Variabel Penelitian

Variabel penelitian sangat bergantung pada masalah penelitian yang diajukan. Sesuai dengan masalah yang diajukan, maka variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel bebas : Penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran konseptual interaktif
2. Variabel terikat :
 1. Pemahaman konsep siswa
 2. Kuantitas miskonsepsi siswa

G. Definisi Operasional

1. Media simulasi virtual didefinisikan sebagai program komputer yang menyediakan suasana pembelajaran yang menyerupai keadaan atau fenomena yang sebenarnya (Rochman,2007:38). Media simulasi virtual dibuat dengan program Macromedia Flash 8 dan Java. Media simulasi virtual dibuat sendiri oleh peneliti dan menggunakan karya yang telah ada. Pelaksanaan penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran ditunjukkan oleh lembar observasi yang diisi oleh observer selama pembelajaran.
2. Pendekatan 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 utama, yaitu berfokus pada konseptual, mengutamakan interaksi kelas, demonstrasi, dan menggunakan teks (Savinainen dan Scott, 2001). Keterlaksanaan pendekatan konseptual interaktif dalam pembelajaran

ditunjukkan oleh lembar lembar observasi yang diisi oleh observer selama pembelajaran.

3. Pemahaman konsep menurut Bloom (Sagala,2003:157) didefinisikan sebagai aspek yang mengacu pada kemampuan untuk mengerti dan memahami suatu konsep kemudian memaknai arti suatu materi. Indikator pemahaman konsep terdiri dari kemampuan translasi, interpretasi dan ekstrapolasi. Kemampuan pemahaman konsep ini diukur dengan menggunakan tes pemahaman konsep.
4. Miskonsepsi atau salah konsep menurut Purwadarminta (Rohmatullah, 2008:12) didefinisikan sebagai suatu keadaan yang menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah. Bentuk dari miskonsepsi dapat berupa konsep awal, kesalahan, hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep, gagasan-gagasan intuitif atau suatu pandangan yang naif. Kuantitas miskonsepsi siswa diidentifikasi dengan menggunakan teknik CRI (*Certainty of Response Index*).

H. Hipotesis dan Anggapan Dasar

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- Ha1 : Penggunaan Media Simulasi Virtual pada pembelajaran konseptual interaktif secara signifikan dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep suhu dan kalor dibandingkan pembelajaran konseptual interkatif tanpa menggunakan Media Simulasi Virtual.

Ha2 : Penggunaan Media Simulasi Virtual pada pembelajaran konseptual interaktif dapat lebih meminimalkan kuantitas miskonsepsi siswa dibandingkan pembelajaran konseptual interaktif tanpa menggunakan Media Simulasi Virtual.

Anggapan Dasar dari hipotesis di atas adalah :

1. Beberapa hasil penelitian diantaranya oleh Leni Fitriyani (2006), Sa'duddin (2006) dan Subagja (2006) menunjukkan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.
2. Levie dan Levie (Subagja,2006:20) berpendapat bahwa program aplikasi dalam software komputer dapat digunakan untuk memvisualisasikan suatu model atau mekanisme fisis dari suatu fenomena yang bersifat abstrak atau suatu fenomena mikroskopis yang tak teramati.