

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Era globalisasi merupakan babak baru dalam dunia pendidikan di Indonesia. Untuk menghadapi tantangan ini diperlukan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi, sebagaimana diungkapkan dalam studi yang dilakukan oleh Bank Dunia bahwa kemajuan suatu bangsa ditentukan oleh sumber daya manusia ketimbang sumber daya alamnya (Furqon, 2006).

Berdasarkan hasil studi yang dilakukan oleh UNDP tahun 2005 menunjukkan bahwa HDI (*Human Development Index*), Indonesia menduduki peringkat 110 dari 117 negara yang disurvei sementara Singapura, Brunai, Malaysia dan Thailand masing-masing menduduki peringkat 25, 33, 61 dan 73. Laporan dari TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*) pada tahun 2003 menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-35 dalam literasi matematika dan peringkat ke-37 dalam literasi sains dari 46 negara peserta.

Paparan di atas secara umum menggambarkan betapa rendahnya mutu pendidikan di Indonesia saat ini. Pendidikan merupakan salah satu instrumen utama pengembangan SDM, tenaga pendidikan dalam hal ini guru sebagai salah satu unsur yang berperan penting didalamnya, memiliki tanggung jawab untuk mengembangkan tugas dan mengatasi segala permasalahan yang muncul. Keberhasilan implementasi suatu strategi pembelajaran tergantung pada keprofesionalan guru dalam menggunakan metode, teknik dan strategi pembelajaran. Di lapangan, banyak ditemui pelaksanaan pembelajaran yang

kurang variatif, memiliki kecenderungan pada metode tertentu dan kadang-kadang tidak memperhatikan tingkat pemahaman konsep siswa terhadap informasi yang disampaikan. Siswa kurang aktif dalam proses belajar, siswa lebih banyak mendengar dan menulis, menyebabkan kurangnya pemahaman konsep oleh siswa. Rendahnya penguasaan konsep IPA disebabkan oleh penggunaan pola pikir yang rendah pada pembentukan sistem konseptual IPA (Liliyasi, 1996). Model pembelajaran sebelumnya belum dapat membantu siswa memperoleh pemahaman konsep dengan baik dan jarang mendorong siswa menggunakan penalaran logis yang tinggi.

Peran pendekatan sangat penting dalam kegiatan pembelajaran, apalagi dalam konteks Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Kurikulum, guru, siswa dan sarana merupakan komponen pembelajaran, maka pendekatan merupakan cara agar setiap komponen tersebut berperan secara optimal dalam pembelajaran sehingga tercapai tujuan yang diharapkan. Hasil belajar siswa diharapkan dapat meningkat melalui pendekatan pembelajaran yang sesuai, dalam hal ini pola pembelajaran konseptual diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar.

Wardiman Djojonegoro menunjukkan bahwa “.....tingkat penguasaan konsep fisika dikalangan para siswa SMP dan SMA masih sangat rendah” (Mulhayati, 2003; Titin Supriyatin, 2006). Untuk mengatasi persoalan ini, perlu dilakukan perubahan dalam pendekatan pembelajaran fisika. Pendekatan pembelajaran yang sering digunakan (tradisional) berfokus pada guru sudah kurang tepat lagi digunakan dalam pembelajaran yang mengutamakan penanaman

konsep seperti pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Beberapa tahun terakhir ini, berbagai upaya perubahan pendekatan pembelajaran telah dicoba dikembangkan dan penerapannya telah dikaji melalui serangkaian aktivitas penelitian. Hasilnya cukup memberi harapan, dari proses penelitian, nampak bahwa penggunaan pendekatan-pendekatan baru dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep fisika dibandingkan dengan pendekatan tradisional.

Hasil penelitian Andi Suhandi, dkk. (2003), Dadi Rusdiana, dkk. (2003), Yuyu R. Tayubi, dkk. (2004), dalam penelitian hibah perguruan tinggi yang berjudul *Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Konseptual Secara Interaktif*, mengungkapkan bahwa Penggunaan pendekatan pembelajaran berbasis konseptual secara interaktif secara signifikan dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep siswa dibanding pendekatan konvensional.

Hasil penelitian Andi Suhandi, dkk. (2008), dalam penelitian hibah Kompetitif UPI yang berjudul *Penggunaan Media Simulasi Virtual dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Meminimalkan Miskonsepsi* menyatakan bahwa penggunaan media simulasi virtual secara signifikan dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep dan meminimalkan miskonsepsi siswa dibandingkan dengan menggunakan media simulasi virtual dengan pendekatan konvensional.

Hasil penelitian Antti Savinainen dan Philip Scott (2001), dengan judul *Interactive Conceptual Instruction* menyatakan bahwa penggunaan pendekatan ini dalam fisika lebih baik dibanding dengan pendekatan tradisional.

Hasil penelitian McKagan (2007), dalam penelitiannya yang berjudul *Developing and Researching PhET Simulations for Teaching Quantum Mechanics* mengungkapkan bahwa simulasi PhET untuk mekanika kuantum membantu kesulitan mahasiswa memahami mekanika yang menurut mahasiswa sulit karena bersifat abstrak.

Pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi sangat mempengaruhi setiap aspek kehidupan, tak terkecuali pendidikan. Menurut Harry Firman (Sa'duddin, 2006), Aplikasi Teknologi Informasi yang nyata misalnya dengan hadirnya multimedia dalam bidang pendidikan yang melahirkan terobosan baru dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Beberapa pengembangan media pembelajaran tentunya akan sangat membantu dalam mengatasi permasalahan-permasalahan dalam pembelajaran di sekolah. Media Simulasi Virtual merupakan *software* komputer yang dapat dijadikan salah satu media pembelajaran di sekolah. Menurut Levie (Subagja, 2006), program aplikasi dalam *software* komputer dapat digunakan untuk memvisualisasikan suatu materi pelajaran yang mampu membentuk pemikiran siswa sehingga mempermudah pemahaman dan pengertian terhadap suatu materi. Bentuk visualisasi suatu fenomena fisika dalam hal ini dapat membantu siswa dalam memahami konsep dengan lebih baik.

Sebagai tenaga pendidik, penulis ingin ikut ambil bagian dalam meneliti penggunaan pendekatan pembelajaran fisika. Pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini sejalan dengan pendekatan pembelajaran yang telah dikembangkan oleh para ahli yaitu pendekatan konseptual interaktif.

Pendekatan konseptual interaktif dimulai dengan penguasaan konsep terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan metode demonstrasi (simulasi virtual) yang berguna untuk memfokuskan perhatian siswa dan selanjutnya siswa yang berada dalam kelompok melakukan interaksi sesama siswa atau diskusi. Pendekatan ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa melalui proses dialog, siswa dapat mengemukakan pandangannya tentang suatu konsep. Upaya peningkatan pemahaman konsep fisika dengan menggunakan pendekatan pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih optimal.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka perlu suatu pendekatan pembelajaran konseptual interaktif dengan menggunakan media simulasi virtual guna meningkatkan pemahaman konsep siswa. Pendekatan ini, antara lain sangat diperlukan ketika siswa mempelajari materi Listrik Statis. Adapun dipilihnya materi Listrik Statis sebagai materi pembelajaran dalam pendekatan ini didasarkan atas beberapa pertimbangan. Pertama, materi Listrik Statis memerlukan pemahaman konsep sebelum memahami rumus, tetapi pada kenyataannya pembelajaran yang dilakukan lebih fokus pada penyelesaian soal. Kedua, materi Listrik Statis dapat terlihat langsung di kehidupan sehari-hari tetapi banyak siswa yang tidak mengetahui konsep Listrik Statis yang ada di lingkungannya. Ketiga, dalam mempelajari materi ini, banyak siswa yang mengalami kesulitan memahami konsep sehingga sering terjadi kesalahan konsep (miskonsepsi).

Pendekatan konseptual interaktif menggunakan media simulasi diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep-konsep Listrik Statis, serta hasil belajar yang diperoleh juga lebih baik. Untuk memperoleh pengetahuan tentang materi

Listrik Statis yang lebih mendalam, maka siswa memerlukan banyak pengalaman antara lain: banyak membaca, merenungkan, komunikasi dan sebagainya.

Berangkat dari hal di atas, penulis mencoba untuk mengadakan penelitian di salah satu Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Karimun-Kepri. Adapun yang akan penulis teliti adalah *“Penggunaan Media Simulasi Virtual pada Pembelajaran dengan Pendekatan Konseptual Interaktif dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Kaitannya dengan Fenomena Fisis pada Materi Listrik Statis”*.

B. Rumusan Masalah

Agar penelitian ini mencapai sasaran sesuai dengan tujuan yang diharapkan, penulis merasa perlu untuk merumuskan apa yang menjadi permasalahannya. Secara umum, rumusan masalahnya adalah: *“Apakah pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif yang menggunakan media simulasi virtual lebih dapat meningkatkan pemahaman konsep kaitannya dengan fenomena fisis dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional?”*.

Dari rumusan di atas, penulis merinci kembali beberapa pertanyaan penelitian, sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perbandingan peningkatan pemahaman konsep listrik statis antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dengan siswa yang mendapat

pembelajaran dengan pendekatan konvensional menggunakan media simulasi virtual?

2. Bagaimanakah perbandingan peningkatan pemahaman fenomena fisis siswa pada materi listrik statis antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dengan siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konvensional menggunakan media simulasi virtual?
3. Bagaimanakah tingkat efektivitas pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dibandingkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional menggunakan media simulasi virtual?
4. Bagaimanakah perbandingan tingkat miskonsepsi siswa setelah pembelajaran konsep listrik statis antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dengan siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konvensional menggunakan media simulasi virtual?
5. Bagaimanakah tanggapan siswa dan guru terhadap pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif yang menggunakan media simulasi virtual dengan pembelajaran pendekatan konvensional menggunakan media simulasi virtual pada materi listrik statis?

C. Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini terfokus pada hal yang diharapkan, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada beberapa hal seperti diuraikan di bawah ini.

1. Pendekatan pembelajaran konseptual interaktif hanya dilaksanakan di kelas eksperimen, sedangkan di kelas kontrol dilaksanakan pendekatan konvensional. Namun, untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan media simulasi virtual yang sama.
2. Pemahaman konsep dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep listrik statis secara ilmiah yang terdapat dalam tingkat kognitif Bloom baik konsep secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
3. Pemahaman fenomena fisis yang diukur dalam penelitian ini adalah pemahaman siswa mengetahui gejala atau kejadian listrik statis yang ada di lingkungan (alam) maupun teknologi buatan manusia.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perbandingan peningkatan pemahaman konsep listrik statis antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dengan siswa mendapat pembelajaran dengan pendekatan konvensional yang menggunakan media simulasi virtual.

2. Mengetahui perbandingan peningkatan pemahaman fenomena fisis siswa pada materi listrik statis antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dengan siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konvensional menggunakan media simulasi virtual.
3. Mengetahui perbandingan tingkat efektivitas pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional menggunakan media simulasi virtual.
4. Mengetahui perbandingan tingkat miskonsepsi siswa setelah pembelajaran konsep listrik statis antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dengan siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konvensional menggunakan media simulasi virtual.
5. Mengetahui tanggapan siswa dan guru terhadap pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dengan pembelajaran pendekatan konvensional menggunakan media simulasi virtual pada pembelajaran listrik statis.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang efektivitas pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif menggunakan

media simulasi virtual untuk meningkatkan pemahaman konsep kaitannya dengan fenomena listrik statis serta dapat digunakan oleh berbagai pihak yang berkepentingan, baik untuk keperluan implementasi maupun untuk penelitian lebih lanjut.

F. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

- a. Asumsi yang diajukan dalam penelitian ini adalah:
 1. Pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dapat memfasilitasi terjadinya proses latihan berpikir untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika.
 2. Pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dapat mengaplikasi pengetahuan siswa ke dalam situasi yang ada di lingkungannya.
 3. Prosedur- Prosedur yang dilakukan pada pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dapat membantu siswa mengurangi miskonsepsi.
 4. Pembelajaran dengan pendekatan konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual dapat mengembangkan sikap siswa dalam berpikir, bekerja kelompok, berkomunikasi, dan memberi maupun menerima informasi.

b. Hipotesis Penelitian

1. Pendekatan pembelajaran konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual secara signifikan dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep listrik statis siswa dibanding dengan penggunaan pendekatan pembelajaran konvensional yang menggunakan media simulasi virtual.

$$(H_{a1} : \mu_e > \mu_k)$$

2. Pendekatan pembelajaran konseptual interaktif menggunakan media simulasi virtual secara signifikan dapat lebih meningkatkan pemahaman fenomena listrik statis siswa dibanding dengan penggunaan pendekatan pembelajaran konvensional yang menggunakan media simulasi virtual.

$$(H_{a2} : \mu_e > \mu_k)$$

G. Definisi Operasional

Untuk memberikan konsep yang sama dan menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan definisi operasional sebagai berikut:

1. Pendekatan Konseptual Interaktif

Pendekatan pembelajaran konseptual interaktif yang dikembangkan dalam penelitian ini, memiliki empat ciri utama, yaitu : berfokus pada penanaman konsep, menggunakan metode demonstrasi, sistem kolaborasi dalam kelompok kecil, dan mengutamakan interaksi kelas (diskusi).

2. Pendekatan konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru yang didominasi oleh metode ceramah dan tanya jawab, dimana guru cenderung lebih aktif sebagai sumber informasi bagi siswa dalam menerima pelajaran. Adapun langkah-langkah pembelajaran konvensional diawali oleh guru memberi informasi, kemudian menerangkan suatu konsep, lalu siswa bertanya, guru memeriksa apakah siswa sudah mengerti atau belum, guru memberikan contoh soal aplikasi konsep, selanjutnya guru meminta siswa untuk mengerjakan di papan tulis. Siswa bekerja secara individual atau bekerja sama dengan teman yang duduk di sampingnya, kegiatan terakhir siswa mencatat materi yang diterangkan dan diberi soal-soal pekerjaan rumah (Ruseffendi, 1991)

3. Fenomena Fisis

Fenomena Fisis merupakan suatu fenomena fisika yang berupa gejala-gejala atau kejadian-kejadian yang bersifat fisis yang ada di Alam maupun teknologi buatan manusia yang terkait dengan konsep Listrik yang terjadi pada kehidupan sehari-hari. Pada penelitian ini fenomena yang ditunjukkan menggunakan media simulasi virtual yang menggunakan komputer.

4. Media Simulasi Virtual

Media simulasi virtual merupakan media pembelajaran dengan menggunakan program komputer. Media simulasi virtual dapat menampilkan fenomena yang tidak memungkinkan untuk dihadirkan di kelas secara nyata. Simulasi

fenomena yang digunakan dalam pembelajaran ini didapat dari berbagai situs internet, salah satunya www.Phet.com dan selain itu dibuat sendiri oleh peneliti.

5. Pemahaman Konsep

Pemahaman Konsep merupakan ukuran kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep yang diberikan. Pemahaman konsep terdiri dari tiga kategori yaitu menerjemahkan (*Translation*), menafsirkan (*Interpretation*) dan meramal (*Extrapolation*) di luar rentang observasi. Pemahaman konsep siswa dapat diukur dengan menggunakan instrumen berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda yang mencakup indikator-indikator pemahaman konsep.

6. Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan keadaan dimana konsep yang dimiliki oleh siswa bertentangan (berbeda) dengan konsep para ahli. Miskonsepsi siswa dapat dianalisis dengan metode CRI (*Certainty of Response Index*). (Saleem Hasan, et. al: 1999)