

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan belajar mengajar (KBM) yang rutin dilakukan dewasa ini banyak sekali inovasi dalam prosesnya baik itu metode belajar maupun model belajar yang dilakukan oleh guru terhadap siswa-siswinya di kelas. Keanekaragaman kemampuan siswa yang unik satu sama lain membuat guru harus memiliki kemampuan lebih disamping metode ceramah yang umumnya dilakukan dari dulu sampai sekarang, karena diantara siswa ada yang cepat untuk paham dengan materi pelajaran yang diberikan dengan metode tersebut, namun tak sedikit pula yang kebingungan dan belum mengerti apabila hanya dengan ceramah saja. Guru memberikan tahap pemahaman selanjutnya yaitu dengan menggunakan visualisasi dari materi yang diajarkan baik dalam bentuk gambar, benda, maupun praktikum yang membuat siswa dapat memahami materi dengan utuh karena melibatkan siswa untuk aktif mencoba dan mengaitkan materi dengan hal visual yang menguatkan pemahaman dan ingatan siswa. Dikuatkan oleh konsep dan penelitian dari Dr. Vernom A. Magnesen (1983) bahwa:

“ketika belajar 10% dari apa yang kita baca, 20% dari apa yang kita dengar, 30% dari apa yang kita lihat dan alhasil 50% dari apa yang kita lihat dan kita dengar, 70% dari apa yang dikatakan kembali, dan 90% dari apa yang kita lakukan”.

Berpijak dari konsep dan penelitian Dr. Vernom, proses belajar dengan menggunakan audio-visual dijamin mampu meningkatkan kemampuan belajar siswa sebesar 50% (Ariani dan Haryanto, 2010: 35).

Fisika yang merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari struktur materi dan interaksinya untuk memahami sistem alam dan sistem buatan atau teknologi (Sutrisno, Kresnadi dan Kartono, 2007:1.27). Dalam proses belajarnya terdapat kegiatan percobaan dan praktikum yang

membutuhkan fasilitas laboratorium, akan tetapi tidak semua sekolah di Indonesia mampu untuk menyediakan fasilitas lengkap laboratorium sains mengingat dana yang begitu besar dan perawatan rutin yang tak murah. Namun dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang, ada solusi alternatif untuk mengatasi masalah belum adanya dan kurang siapnya fasilitas laboratorium praktikum dalam menangani pembelajaran praktikum yang abstrak, beresiko tinggi atau membutuhkan waktu yang lama dalam prakteknya, teknologi tersebut merupakan perkembangan dari multimedia interaktif yang dikenal dengan Virtual Laboratory Experimentation (VLE) atau laboratorium virtual.

Dalam kasus yang hampir serupa, di beberapa negara ada cara pendidikan yang di legalkan formal yaitu Home Schooling yang merupakan kegiatan belajar dengan materi sekolah namun dilakukan di rumah dengan menggunakan e-learning dengan memanfaatkan koneksi jaringan internet, adanya guru virtual dan pengajar khusus yang datang kerumah, dan juga memanfaatkan VLE atau laboratorium virtual sebagai alternatif media belajar praktikum.

VLE berperan sebagai multimedia simulasi dari sains untuk menyediakan interaksi berdasarkan simulasi komputer dan eksperimen yang terbukti berdampak positif untuk meningkatkan kecakapan, sikap, dan pemahaman konseptual (de Jong & Njoo, 1992; Tao & Gunstone, 1999; Ronen & Eliahu, 2000; Hsu & Thomas, 2002; Huppert & Lazarowitz, 2002; Zacharia & Anderson, 2003; Zacharia, 2003; de Jong, 2006). VLE juga dipergunakan sebagai media bagi pelajar untuk belajar mandiri dengan memanfaatkan komputer sebagai media fisiknya.

Dalam acara *forum group discussion*, yang dilaksanakan oleh Staf Ahli Menteri Pendidikan Nasional bidang IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) yang di pimpin oleh Dra. Harlina Yuhetti, M.Pd, dan Prof. Dr. Yusufhadi Miarso, M.Sc (Ketua Tim Kajian Virtual Labs) dan didampingi oleh Wijaya Kusumah, Dr. Soekardjo, dan Dr. Laksmi sebagai fasilitator FGD Depdiknas pada tanggal 13 april 2009 lalu yang membicarakan tentang pemanfaatan laboratorium virtual

disimpulkan bahwa ternyata untuk membuat laboratorium IPA yang ideal dibutuhkan biaya sekitar 500 juta rupiah, dan ini bisa disiasati dengan adanya VLE yang memanfaatkan ICT (Information and Computer Technology) sebagai multimedia pembelajarannya. Sebenarnya banyak laboratorium virtual di dunia maya yang siap untuk digunakan seperti yang disediakan pada website <http://phet.colorado.edu/> yang berisi berbagai macam simulasi fisika yang mumpuni untuk memahami konsep fisika dengan mudah. Namun sayangnya simulasi yang disediakan ditujukan untuk orang yang sudah memiliki pemahaman tentang materi didalamnya, tanpa ada panduan ataupun penjelasan.

Oleh karena itu, penulis akan membahas mengenai solusi alternatif dalam memecahkan masalah laboratorium ini dengan judul “**RANCANG BANGUN VIRTUAL LABORATORY EXPERIMENTATION FISIKA DALAM POKOK BAHASAN INDUKSI MAGNET DAN ELEKTROMAGNET**”. VLE yang dikembangkan disesuaikan dengan syarat utama sebuah multimedia pembelajaran interaktif mandiri dengan dilengkapi panduan dan evaluasi untuk melihat sejauh mana siswa memahami materi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang sudah dijabarkan sebelumnya, maka penelitian di fokuskan untuk menemukan jawaban dari pertanyaan berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun virtual laboratory experimentation?
2. Bagaimana prestasi belajar siswa dalam pembelajaran fisika tentang induksi magnet dan elektromagnet dengan menggunakan VLE?

Agar penelitian tidak melebar, maka masalah dalam penelitian dibatasi. Adapun batasan masalahnya dalam penelitian ini adalah:

1. Dalam penelitian ini dilakukan rancang bangun Virtual Laboratory Experimentation sebagai pelengkap belajar siswa SMA kelas XII.

2. Penelitian tidak sampai membahas efektifitas Virtual Laboratory Experimentation dan pengaruhnya terhadap prestasi belajar, namun dilakukan uji dari prestasi siswa untuk memperkuat bukti keberhasilan VLE dalam meningkat motivasi siswa dalam belajar.
3. Materi yang diangkat mengenai induksi magnet dan elektromagnet dimana merupakan materi yang kental dengan konsep abstrak dan membutuhkan penyesuaian pemahaman konseptual yang sama di semua siswa.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membangun Virtual Laboratory Experimentation dengan materi induksi magnet dan elektromagnet sampai tingkat SMA kelas XII.
2. Mengetahui ada tidaknya peningkatan prestasi belajar siswa dalam materi induksi magnet dan elektromagnet setelah menggunakan VLE.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti

Proses penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan mengenai Virtual laboratory dan multimedia pembelajaran interaktif yang semakin dibutuhkan dalam pendidikan juga menambah pengalaman dalam melakukan penelitian sejalan dengan kejuruan yang diambil yaitu pendidikan ilmu komputer.

2. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan analisis, praktis dan konsep siswa. Meminimalisir angka kecelakaan praktikum dan *human error* sampai 0%, dan juga dapat membantu siswa menguasai materi praktikum secara berulang-ulang tanpa harus di laboratorium sehingga memantapkan penguasaan materi pembelajaran. Disamping itu pula siswa

dapat memahami konsep materi fisika lebih dalam karena pemberian konsep di kelas tidak total diperhatikan, maka dengan VLE ini siswa dapat belajar mandiri pula di rumah.

3. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dalam melakukan mediasi proses belajar mengajar dan dalam pelaksanaan pembelajaran yang dapat membantu memaksimalkan pemahaman siswa. Memantapkan kemampuan konsep yang memang kurang dibahas dalam ketika di kelas mengingat untuk menjelaskan konsep akan memakan waktu lebih lama karena fokus siswa SMA kelas XII adalah untuk menghadapi UN yang lebih banyak mengenai penyelesaian soal dengan rumus.

4. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi sekolah yang kesulitan dalam pengadaan laboratorium sains dan juga meminimalisir pengeluaran dalam praktikum di laboratorium bagi yang telah memiliki laboratorium.

5. Bagi Dunia Pendidikan

VLE diharapkan dapat menjadi salah satu solusi dalam pendidikan sekolah yang membutuhkan laboratorium untuk praktikum siswa, menekan pengeluaran keuangan dari sekolah dan orang tua siswa, menekan pengeluaran dalam pengadaan dan perawatan alat dan bahan laboratorium praktikum, juga sebagai penyokong pemahaman siswa ketika waktu belajar di sekolah belum mencukupi untuk pemahaman materi dengan maksimal.

1.5 Definisi operasional

Berikut beberapa definisi dari beberapa istilah yang akan sering digunakan dalam penelitian ini :

1. Laboratorium adalah tempat belajar mengajar melalui media praktikum yang dapat menghasilkan pengalaman belajar dimana siswa dapat

berinteraksi dengan alat dan bahan untuk mengobservasi gejala-gejala yang dapat diamati secara langsung dan membuktikan sendiri sesuatu yang telah dipelajari.

2. VLE merupakan Virtual Laboratory Experimentation atau Laboratorium eksperimen maya, yaitu suatu lingkungan belajar berwujud simulasi komputer dimana di dalamnya terdapat kebutuhan inti dalam eksperimen di laboratorium eksperimen.
3. Multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media (format file) yang berupa teks, gambar (vektor atau bitmap), grafik, sound, animasi, video, interaksi, dan lain-lain yang telah dikemas menjadi file digital (komputerisasi), digunakan untuk menyampaikan pesan ke publik.
4. Multimedia pembelajaran bila diartikan per kata yaitu multi yang artinya lebih dari satu atau bermacam-macam, media merupakan sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan, sedangkan pembelajaran merupakan sebuah proses komunikasi antara peserta didik, pengajar, dan bahan ajar.