

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) merupakan perwujudan dari kurikulum berbasis kompetensi. KTSP menuntut agar pembelajaran dilakukan secara konstruktivis, kontekstual dan *student centered*. Sementara itu, dalam Permendiknas RI No. 41 (2007: 6) disebutkan bahwa proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Siswa juga dituntut untuk dapat menganalisis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, serta dapat mendeskripsikan gejala alam dan sosial. Keterampilan ini adalah keterampilan dasar yang termasuk ke dalam keterampilan generik sains (*generic skills*) yang perlu dikembangkan.

Menciptakan kondisi pembelajaran yang ideal sesuai dengan Permendiknas RI di atas bukan sesuatu yang mudah. Terlebih dalam pembelajaran sains terutama Fisika yang sarat dengan konsep yang membutuhkan penalaran dan keterampilan dasar yang kuat. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran fisika belum sepenuhnya sesuai dengan yang diharapkan. Guru masih kesulitan menemukan strategi pembelajaran yang efektif dan menciptakan atmosfer pembelajaran yang sesuai dengan Permendiknas RI di atas. Guru di era

ini pun dituntut untuk mampu menyajikan pembelajaran yang didukung oleh teknologi bagi para siswa; *“the world is different, learning is different, and teaching must be different too”* (Lever and McDonald, 2009:6 dalam Mubarrak, 2009). Permendiknas RI No. 41 tahun 2007 menyatakan bahwa prinsip penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dirancang dengan berpusat pada peserta didik (*student centered*) untuk mendorong motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian, dan semangat belajar. Lebih lanjut dijelaskan pula bahwa RPP disusun dengan mempertimbangkan penerapan TIK secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran juga sangat disarankan seperti yang terdapat dalam Rencana Strategis Departemen Pendidikan Nasional 2005-2009.

Berdasarkan studi awal di salah satu SMA Swasta di kabupaten Bandung di kelas XI, ditemukan bahwa sebanyak 64 % siswa jarang menggunakan media komputer dalam mempelajari mata pelajaran fisika, hanya 10 % siswa yang sering menggunakan media komputer dalam pembelajaran fisika. Di samping itu, sebanyak 49 % siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika, dan 11 % siswa selalu mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika. Di sisi lain, mereka yang pernah menggunakan media komputer dalam pembelajaran fisika, diperoleh 36 % siswa merasakan terbantuan dalam memahami konsep-konsep fisika. Hal tersebut mengindikasikan adanya masalah, diduga bahwa pembelajaran masih berpusat pada guru. Penulis juga melakukan pengamatan langsung proses pembelajaran di kelas, pembelajaran terkadang menggunakan metode demonstrasi yang

menyebabkan tidak semua siswa memperoleh kesempatan pengalaman belajar. Banyak konsep dalam pembelajaran fisika yang bersifat abstrak sehingga sangat dibutuhkan pemvisualisasian untuk membantu siswa memahami konsep tersebut. Materi Termodinamika adalah salah satu materi yang dianggap sulit dipelajari siswa karena banyak terdapat konsep yang bersifat abstrak. Untuk memahami karakteristik konsep ini diperlukan kemampuan kognitif tentang hukum-hukum dasar fisika, kerangka logika taat asas antara besaran-besaran fisika sehingga melalui formulasi model matematik dan bahasa simbolik dapat dijelaskan makna skala besaran dan berbagai gejala fisika yang berkaitan dengan karakteristik setiap konsep pada materi tersebut. Oleh karena itu, materi Termodinamika dapat dijadikan sarana untuk meningkatkan penguasaan konsep dan sejumlah keterampilan dasar. Keterampilan-keterampilan ini merupakan salah satu dari keterampilan yang perlu mendapat perhatian untuk mencapai standar kompetensi lulusan di jenjang SMA.

Beberapa keterampilan tersebut dapat dilatihkan lebih mudah dengan menggunakan bantuan media komputer atau dengan menggunakan multimedia interaktif. Pembinaan terhadap aspek aktivitas dan kreativitas siswa dalam proses pembelajaran, dapat dilakukan dengan cara mengembangkan model pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Multimedia yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah multimedia interaktif. Berbeda dengan multimedia linier yang interaksinya hanya satu arah (seperti televisi), multimedia interaktif menuntut pengguna untuk terlibat aktif dalam mengoperasikannya. Jenis multimedia ini dilengkapi dengan alat pengontrol yang

dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Multimedia interaktif berbasis komputer sangat banyak memuat program-program pengolahan data. Pengolahan data ini bisa berupa analisis grafik, mengenal dan menuliskan bahasa (simbol) matematik, menggunakan skala-skala numerik dan perhitungannya, dan lain sebagainya. Keterampilan-keterampilan untuk mengolah data numerik tersebut termasuk dalam keterampilan dasar yang perlu dikembangkan. Keterampilan dasar ini dinamakan keterampilan generik sains/KGS (*Generic Skills*) (Samsudin *et al*, 2010). Beberapa keterampilan tersebut dapat dilatihkan lebih mudah dengan menggunakan bantuan media komputer atau dengan menggunakan multimedia interaktif. Sehingga peran MMI dalam mengembangkan keterampilan generik sains dapat berjalan beriringan dan sinergis (Samsudin *et al*, 2010). Penelitian-penelitian sebelumnya (Darmadi, 2007; Samsudin *et al.*, 2008) yang menguji efektifitas model pembelajaran berbasis MMI dan/ atau model pembelajaran berbasis web terbukti memberikan hasil yang signifikan terhadap penguasaan konsep dan keterampilan generik sains siswa, khususnya untuk konsep-konsep abstrak Termodinamika dan Optika Geometri.

Peran keterampilan generik sains dalam pembelajaran fisika sangat penting dalam rangka mendukung pembelajaran dan memberikan penekanan pada aspek proses dan produk sains. Hal ini didasarkan pada tujuan pembelajaran fisika sebagai proses yaitu meningkatkan kemampuan berpikir siswa, sehingga siswa tidak hanya mampu dan terampil dalam bidang psikomotorik, melainkan juga mampu berpikir sistematis, objektif, dan kreatif. Untuk memberikan penekanan

lebih besar pada aspek proses, siswa perlu diberikan keterampilan seperti mengamati, menggolongkan, mengukur, berkomunikasi, menafsirkan data, dan bereksperimen secara bertahap sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir siswa dan materi perkuliahan yang sesuai dengan kurikulum (Sumaji dalam Gunawan *et al.*, 2009). Menurut Broto Siswoyo (2000), keterampilan generik sains yang didapat dari proses pembelajaran dimulai dengan pengamatan tentang gejala alam (1) pengamatan (langsung maupun tak langsung), (2) kesadaran akan skala besaran (*sense of scale*), (3) bahasa simbolik, (4) kerangka logika taat azas (*logical self-consistency*), (5) inferensi logika, (6) hukum sebab akibat (*causality*), (7) pemodelan matematik, dan (8) membangun konsep.

Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa mata pelajaran fisika memang masih dirasakan sulit. Atas dasar pertimbangan inilah, peneliti memanfaatkan Multimedia Interaktif (MMI) dalam pembelajaran sebagai salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan yang disebutkan di atas. MMI mempunyai kelebihan dalam hal: mengakomodasi kebutuhan belajar pembelajar secara individual; penilaian secara individual dapat dibuat dengan cepat; isi pengetahuan dapat disesuaikan dan di-*update* secara terus menerus; belajar tepat pada waktunya; program latihan dapat lebih diimplementasikan; biaya perjalanan, kehilangan jam kerja, dan muatan revisi (*revision charge*) dapat dikurangi, jika dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional pada umumnya (Ellis, Wagner, & Longmire, 1999).

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka penelitian mengenai “Perbandingan Model Berbasis Multimedia Interaktif dengan Model

Konvensional pada Pembelajaran Termodinamika untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Generik Sains Siswa SMA” dirasa perlu dilakukan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dinyatakan dalam bentuk pertanyaan ”Bagaimana model berbasis Multimedia Interaktif (MMI) Termodinamika dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan generik sains siswa SMA dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran konvensional?”

Secara lebih operasional, masalah tersebut dapat dijabarkan dalam bentuk beberapa pertanyaan penelitian, berikut:

1. Bagaimana peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi Termodinamika setelah mendapatkan pembelajaran dengan model berbasis MMI dibandingkan dengan model konvensional?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan generik sains siswa pada materi Termodinamika setelah mendapatkan pembelajaran dengan model berbasis MMI dibandingkan dengan model konvensional?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus, maka diperlukan pembatasan masalah yang akan diteliti, yang dirumuskan berikut:

1. Multimedia Interaktif dapat dihasilkan melalui pemanfaatan software *Macromedia Flash 8 Pro*, *Microsoft Power Point 2007*, *CorelDraw 12*, *Ulead Video Studio* dan *Java Script (software Physics Education of Teacher (PhET))*. Adapun multimedia interaktif dalam penelitian ini didominasi menggunakan *Macromedia Flash 8 Pro*.
2. Penguasaan konsep dalam penelitian ini sebatas pada kemampuan kognitif siswa berdasarkan taksonomi Bloom yang hanya meliputi kemampuan pengetahuan, pemahaman, penerapan dan analisis.
3. Keterampilan generik yang akan diamati dalam penelitian ini meliputi beberapa indikator yang diambil berdasarkan kesesuaiannya dengan materi pembelajaran, dan modul MMI yang digunakan.

D. Hipotesis dan Asumsi

Hipotesis penelitian yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_{1_1} = Penggunaan model berbasis MMI dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran konvensional dalam pembelajaran konsep Termodinamika.

H_{1_2} = Penggunaan model berbasis MMI dapat lebih meningkatkan keterampilan generik sains dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran konvensional dalam pembelajaran konsep Termodinamika.

Asumsi yang digunakan sebagai dasar diajukannya hipotesis penelitian di atas adalah beberapa pendapat ahli dan hasil penelitian sejenis sebagai berikut:

- a. Zacharias C., *et al.* (2008), dalam penelitiannya yang berjudul “*Effects of Experimenting with Physical and Virtual Manipulatives on Students’ Conceptual Understanding in Heat and Temperature*”, menyatakan bahwa penggunaan Manipulasi Virtual (Komputer) lebih baik efek yang ditimbulkan siswa terhadap pemahaman konsep suhu dan kalor dibandingkan dengan penggunaan eksperimen.
- b. Puspita, *et al.* (2008), dalam penelitiannya yang berjudul “*Penggunaan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Konsep Reproduksi Hewan untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Generik Sains Siswa IX*”, menyatakan bahwa penggunaan Multimedia Interaktif berhasil baik dalam meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan generik sains siswa.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menghasilkan Multimedia Interaktif (MMI) guna meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan generik sains siswa.

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa dalam pembelajaran fisika dengan menggunakan model berbasis MMI.
2. Untuk meningkatkan keterampilan generik sains siswa dengan menggunakan model berbasis MMI.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu untuk memperkaya hasil-hasil penelitian terkait penggunaan Multimedia Interaktif (MMI) khususnya yang berbentuk flash. Selain itu, dapat pula dimanfaatkan oleh berbagai pihak yang berkepentingan, seperti guru-guru khususnya guru fisika di sekolah menengah atas, mahasiswa, dosen, peneliti, dan sebagainya.

G. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebasnya adalah penggunaan model berbasis multimedia interaktif, sedangkan variabel terikatnya adalah penguasaan konsep dan keterampilan generik sains siswa.

H. Definisi Operasional

1. Penggunaan Model berbasis Multimedia Interaktif adalah proses pembelajaran yang di dalamnya menggunakan media komputer. Model berbasis MMI yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran fisika dimana media komputer digunakan dalam kegiatan inti dan penutup.
2. Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran dengan pendekatan ekspositori, yaitu metode ceramah, serta dipadukan dengan metode diskusi. Dalam pendekatan ekspositori, digunakan pula alat bantu seperti papan tulis, buku paket dan media grafis statis (grafik statis) untuk

meningkatkan kualitas ceramah. Model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang akan diterapkan dalam kelas kontrol.

3. Penguasaan konsep adalah gambaran pengetahuan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep Termodinamika yang ditunjukkan oleh kemampuannya dalam memberikan jawaban pada sejumlah pertanyaan yang diberikan. Dalam penelitian ini penguasaan konsep diukur dengan menggunakan tes penguasaan konsep dalam bentuk pilihan ganda yang akan diujikan dalam *pretest* dan *posttest*.
4. Keterampilan generik sains adalah kemampuan dasar yang dapat ditumbuhkan ketika siswa mengikuti pembelajaran Termodinamika yang meliputi indikator pengamatan tak langsung, bahasa simbolik, kerangka logika taat asas, hukum sebab-akibat, dan pemodelan matematik. Keterampilan generik sains diukur dengan menggunakan tes keterampilan generik sains dalam bentuk pilihan ganda yang akan diujikan dalam *pretest* dan *posttest*.