

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penelitian mengenai jenis pembelajaran yang tepat untuk membelajarkan keterampilan proses sains masih kurang (Padilla, *et al.*, 1983:277). Namun, berbagai metode dan model pembelajaran telah diperkenalkan untuk membelajarkan keterampilan proses sains yang secara umum merupakan jenis pembelajaran *hands-on* dengan pendekatan konstruktivisme (Ramkumar & Panigrahi, 2002:1) atau pendekatan inkuiri (Bentley, *et al.* 2007:79). Salah satu jenis metode yang bisa dikembangkan dalam pembelajaran keterampilan proses sains adalah metode eksperimen atau penyelidikan. Metode eksperimen sebagai metode pembelajaran keterampilan proses sains mempunyai banyak kelebihan, namun, disisi lain juga memiliki banyak hambatan dalam penerapannya. Hambatan yang sering dihadapi untuk menerapkan jenis metode eksperimen oleh sebagian besar guru Sekolah Menengah Atas (SMA) atau secara umum di semua jejang adalah sulitnya memperoleh berbagai peralatan pembelajaran (Rustaman, *et al.*, 2005:109), cukup rumitnya perencanaan sebelum pembelajaran serta alokasi waktu pembelajaran yang akan bisa memakan waktu lebih lama. Berbagai hambatan ini kemudian menjadikan jenis pembelajaran eksperimen sangat jarang atau bahkan tidak pernah digunakan oleh guru dalam pembelajaran. Oleh karena

itu, hal ini berdampak pada kurangnya kegiatan pembelajaran bagi siswa untuk dapat meningkatkan penguasaan keterampilan proses sains yang dimilikinya.

Selain hambatan penerapan jenis metode eksperimen yang umumnya digunakan dalam pembelajaran keterampilan proses sains, hambatan lain yang juga ditemukan dalam pembelajaran atau pengembangan keterampilan proses sains adalah kurangnya bimbingan guru yang berorientasi pada keterampilan proses sains yang disebabkan oleh kurangnya penyiapan keterampilan proses sains yang dimiliki guru (Radford, *et al.* 2002:3). Selain itu, kurangnya pemahaman tentang pentingnya keterampilan proses sains dalam pembelajaran oleh sebagian besar guru juga merupakan sebuah masalah dalam pelaksanaan pembelajaran keterampilan proses sains. Permasalahan lain yang ditemukan dalam pembelajaran keterampilan proses sains adalah masih kurangnya dukungan kurikulum serta buku teks pelajaran yang ada untuk dapat membantu pengembangan keterampilan proses sains siswa (Lumbantobing, 2004:36; Padilla, 1990), kelas yang terlalu besar, kurikulum biologi yang kurang fleksibel dan relevan, kurang jelasnya hasil belajar yang berhubungan dengan keterampilan proses sains dalam kurikulum, serta pembelajaran yang terlalu berpusat pada guru (Aldous, 2005:25). Berbagai hambatan yang dikemukakan diatas seharusnya dapat menjadi sebuah dorongan dalam pengembangan model, media, serta strategi alternatif pembelajaran keterampilan proses sains. Salah contoh pembelajaran alternatif yang dimaksud dan juga sudah banyak dikembangkan adalah pembelajaran menggunakan multimedia.

Pembelajaran menggunakan multimedia menjadi *trend* pembelajaran yang cukup pesat berkembang dalam dunia pendidikan sekarang ini. Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang pesat dianggap menjadi penyebab utama perkembangan pembelajaran menggunakan multimedia. Pada dasarnya, pembelajaran menggunakan multimedia dalam bidang biologi lebih banyak difokuskan untuk membantu siswa menguasai konsep-konsep yang sulit dipahami, seperti struktur sel yang tidak bisa dilihat secara kasat mata, keterkaitan antara satu sistem fisiologis dengan sistem fisiologis lainnya serta berbagai mekanisme atau proses fisiologis manusia yang rumit. Satu dari sekian banyak jenis multimedia yang banyak digunakan dan dianggap memiliki kelebihan dalam membantu siswa memahami sebuah proses (termasuk sistem fisiologis manusia) adalah animasi (Siklos, *et al.*, 2009). Namun dari berbagai hasil penelitian terkini menunjukkan bahwa tidak ditemukan perbedaan yang memberikan kelebihan animasi terhadap jenis media lainnya seperti ilustrasi statis (Tversky, *et al.*, 2002). Oleh karena itu penelitian yang berhubungan dengan perbandingan penggunaan animasi dan ilustrasi statis (*slide* statis) merupakan penelitian yang masih potensial untuk dilakukan.

Berkenaan dengan pembelajaran menggunakan multimedia sebagai alternatif pembelajaran keterampilan proses sains, Tomei (2003:95) mengungkapkan selain pembentukan penguasaan konsep, penggunaan multimedia dalam sebuah pembelajaran seharusnya juga dapat mengembangkan keterampilan proses seperti observasi, prediksi, berhipotesis, mengklasifikasikan dan membuat kesimpulan. Secara umum, penelitian mengenai penggunaan pembelajaran menggunakan

multimedia untuk membelajarkan keterampilan proses sains sejauh ini belum memberikan gambaran yang jelas dengan jenis media serta format pembelajaran yang sangat beragam (Aldous, 2005:31). Terlepas dari hal ini, perkembangan penelitian multimedia secara umum bisa memberikan “titik terang” yang baru dalam pengembangan multimedia yang efektif yang baru untuk membelajarkan keterampilan proses sains. Salah satu hasil penelitian pengembangan multimedia adalah dirumuskan dalam tujuh prinsip desain multimedia (*seven Multimedia Design Principle*) (Mayer, 2005:6). Pengembangan prinsip ini lebih banyak ditekankan pada media animasi, walaupun pada konteks secara luas dapat juga diimplementasikan pada jenis media yang lain. Salah satu prinsip yang dimaksud adalah *modality principle*, yang menjelaskan bahwa siswa akan belajar lebih baik jika animasi disertai narasi suara dibandingkan disertai dengan tulisan yang ditulis di layar (*on screen*).

Pengembangan animasi bernarasi (*narrated animation*), sekarang lebih bersifat variatif disesuaikan dengan fokus komponen media yang diteliti, seperti jenis audio, tampilan, sekuens animasi dan lain-lain. Salah satu jenis aspek pengembangan animasi bernarasi adalah implementasi agen pedagogik (*pedagogical agent*) sebagai agen pemandu pembelajaran interaktif mandiri siswa ataupun juga sebagai agen penyerta narasi (agen naratif). Jaay (2009:1) mengungkapkan media pembelajaran yang menggunakan *animated virtual teacher* (agen pedagogik) dapat menghasilkan tingkat retensi siswa yang lebih tinggi serta mempermudah penyampaian dan pemahaman konsep yang kompleks.

Hasil temuan mengenai keberadaan agen naratif secara umum dapat memberikan efek positif kepada hasil pembelajaran siswa. Namun, aspek yang menarik dan penting untuk diteliti adalah bagaimana perbandingan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media animasi disertai penjelasan langsung oleh guru sebenarnya (*real teacher*) sebagai agen naratif dengan siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media animasi bernarasi yang diintegrasikan dalam *software* animasi (tanpa agen naratif). Penelitian sejenis pernah dilakukan oleh Oviatt & Adams (dalam Gulz, 2004:324) yang melakukan penelitian perbandingan kemampuan berbahasa siswa yang mengikuti pembelajaran bersama *virtual teacher* dengan pembelajaran bersama guru (*real teacher*). Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa siswa yang belajar bersama *virtual teacher* memiliki tingkat repetitif, kejelasan, artikulasi berbahasa yang signifikan lebih baik dibandingkan dengan siswa hanya yang belajar bersama guru (*real teacher*). Hasil penelitian ini mendukung pendapat kelebihan tertentu atau efek positif dari implementasi agen pedagogik, namun hasil-hasil penelitian secara umum masih bersifat acak dan bahkan ada yang bersifat kontradiktif (Gulz, 2004:14).

Berdasarkan berbagai uraian yang disampaikan sebelumnya, dapat diketahui bahwa penelitian yang berkaitan dengan penggunaan multimedia dalam pembelajaran alternatif keterampilan proses sains, implementasi agen naratif guru sebenarnya (*real teacher*) serta kaitannya dengan konsep-konsep rumit dari sistem fisiologis manusia merupakan penelitian yang penting dan potensial dilakukan. Oleh karena itu, secara sederhana, penelitian ini ditujukan untuk mengetahui

perbandingan penguasaan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep siswa dengan pembelajaran menggunakan dua jenis kombinasi animasi dan narasi. Dua jenis media yang dimaksud adalah media animasi yang disertai narasi suara langsung oleh guru sebenarnya (*real teacher*) yang dalam penelitian ini dinamakan sebagai media *Teacher Narrated Animation (TNA)* dan media animasi dengan narasi yang dintegrasikan dalam *software* yang dinamakan sebagai media *Automatic Narrated Animation (ANA)*. Sebagai bahan perbandingan penelitian ini juga menyertakan satu kelas kontrol dengan pembelajaran menggunakan media *slide* statis. Lebih jauh lagi, penelitian ini juga merinci perbandingan jenis keterampilan proses sains secara spesifik serta perbandingan pencapaian indikator pembelajaran sistem ekskresi manusia yang digunakan sebagai topik materi yang digunakan dalam penelitian ini.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah “Bagaimana perbandingan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep siswa SMA yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media *Automatic Narrated Animation (ANA)* dengan *Teacher Narrated Animation (TNA)* pada konsep sistem ekskresi?”.

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan umum dari penelitian ini adalah mengetahui perbandingan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep siswa SMA yang mengikuti pembelajaran menggunakan

media *Automatic Narrated Animation (ANA)* dan *Teacher Narrated Animation (TNA)* pada konsep sistem ekskresi. Tujuan umum tersebut dijabarkan dalam beberapa tujuan khusus berikut ini:

1. Mengetahui perbandingan penguasaan keterampilan proses sains siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media ANA dengan TNA
2. Mengetahui perbandingan penguasaan konsep siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media ANA dengan TNA.
3. Mengetahui respons siswa mengenai pembelajaran menggunakan media ANA, TNA serta *slide* statis pada konsep sistem ekskresi.

D. Batasan Masalah

1. Keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini diklasifikasikan menurut Rustaman, *et al.* (2005:80-81). Keterampilan proses yang dimaksud meliputi sembilan keterampilan proses sains, yaitu: mengobservasi, mengelompokkan, menafsirkan hasil pengamatan, memperkirakan, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep atau prinsip dan mengajukan pertanyaan.
2. Penguasaan konsep yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi pemahaman tingkat menganalisis (C₄) siswa mengenai sistem ekskresi manusia. Penguasaan konsep ini dijabarkan menjadi indikator pembelajaran yang meliputi pemahaman siswa mengenai lokasi dan anatomi organ ekskresi manusia, proses ekskresi yang terjadi dalam organ ekskresi manusia serta deskripsi zat sisa ekskresi yang dikeluarkan.

3. Media animasi yang digunakan oleh kedua kelas eksperimen (ANA dan TNA) adalah jenis animasi dua dimensi (2D). Animasi ini dikembangkan dengan program *Macromedia Flash Professional™ 8.0*.
4. Media yang menggunakan dalam kelas kontrol adalah media presentasi *slide* statis tanpa narasi terintegrasi yang dikembangkan dengan program *Microsoft Power Point Enterprise™ 2007*.
5. Pembelajaran menggunakan media animasi (ANA dan TNA) serta *slide* statis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bentuk pembelajaran ekspositori.
6. Konsep sistem ekskresi manusia yang dikaji dalam penelitian ini adalah sub pokok bahasan sistem ekskresi manusia. Materi ini dibatasi oleh standar kompetensi no.3.0 dan kompetensi dasar no.3.5 yang terlampir dalam pedoman pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (BSNP, 2006:456).

E. Asumsi

Berikut adalah asumsi-asumsi yang menjadi landasan dalam penelitian ini:

1. Pembelajaran menggunakan animasi dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains (Syahrial, 2007; Meranti, 2008).
2. Siswa akan belajar lebih baik dari gambar dan narasi daripada gambar dan tulisan *onscreen (Modality principle)* (Mayer, 2005 :6).
3. Siswa yang belajar dengan animasi disertai dengan video guru dan agen dinamis beranimasi memperlihatkan nilai *gain* yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar hanya dengan animasi dan narasi saja (Atkinson, *et al.*, 2009:3).

F. Hipotesis

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah hipotesis alternatif (H_1), yaitu: “Terdapat perbedaan penguasaan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep yang signifikan antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media ANA dengan media TNA pada konsep sistem ekskresi”.

G. Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa, sebagai informasi untuk pembelajaran mandiri siswa selanjutnya. Hal ini berkaitan dengan informasi jenis keterampilan proses sains spesifik tertentu yang masih memerlukan penguasaan yang lebih dalam oleh siswa.
2. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat dijadikan rekomendasi dalam memilih media animasi yang tepat serta bentuk penyampaian dalam kelas dan disesuaikan dengan karakteristik materi pembelajaran.
3. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat menjadi sumbangan ilmiah dalam:
 - a. Pengembangan media animasi bernarasi untuk membelajarkan penguasaan konsep maupun penguasaan keterampilan proses sains siswa.
 - b. Memberikan referensi tambahan mengenai bentuk dan jenis penerapan agen pedagogik dalam pembelajaran multimedia serta pengaruhnya terhadap penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa.
 - c. Memberikan referensi tambahan mengenai perbandingan pengaruh animasi dan ilustrasi statis terhadap penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa.