

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu visi dari pendidikan sains yaitu untuk mempersiapkan siswa yang melek sains dan teknologi melalui penguasaan konsep sains dan pengembangan keterampilan proses sains (KPS) (Rustaman, 2005). Untuk menunjang penguasaan konsep dan pengembangan KPS, khususnya dalam pembelajaran kimia, diperlukan suatu metode pembelajaran yang tepat, diantaranya adalah praktikum.

Metode praktikum dianggap tepat dalam menunjang penguasaan konsep siswa karena dengan praktikum, siswa akan lebih mudah memahami konsep. Menurut Dahar (1989) bahwa metode praktikum dapat digunakan sebagai belajar penemuan. Dengan belajar penemuan akan menghasilkan beberapa dampak yang positif, diantaranya pengetahuan dapat bertahan lama, lebih mudah diingat, lebih mudah diterapkan pada situasi-situasi baru, dan secara keseluruhan akan meningkatkan penalaran siswa (Dahar, 1989). Sebagai contoh, hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Wati (2007) dan Setia (2010) menunjukkan bahwa penerapan metode praktikum dalam pembelajaran dapat menghasilkan penguasaan konsep yang baik.

Selain dapat menunjang penguasaan konsep, metode praktikum juga dapat digunakan untuk mengembangkan KPS karena dalam kegiatan praktikum terdapat sejumlah kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan KPS. Hal ini sesuai dengan

yang diungkapkan oleh Iskandar dan Hidayat (1997) bahwa melalui kegiatan praktikum hampir semua jenis KPS dapat digunakan dan dikembangkan. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Lestari (2007), Nurhati (2008), Tarigan (2009), dan Kurnia (2010) membuktikan bahwa penerapan metode praktikum dalam pembelajaran dapat menghasilkan pengembangan KPS yang baik.

Namun demikian, menurut Brotosiswoyo (2000) dan Yulianti (2009), penggunaan metode praktikum dalam pembelajaran kimia di sekolah jarang dilakukan, hal ini dikarenakan oleh keterbatasan alat, bahan, biaya, terbatas alokasi waktu pembelajaran, dan kesukaran guru dalam melakukan persiapan praktikum.

Untuk mengatasi kendala dalam kegiatan praktikum dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya adalah dengan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), khususnya yang ditunjang oleh penggunaan komputer sebagai perangkat TIK, misalnya eksperimen semu (virtual lab). Meskipun virtual lab bukan kegiatan yang sesungguhnya, tetapi siswa dapat melakukan praktikum seperti praktikum sesungguhnya.

Salah satu virtual lab yang sudah dikembangkan, yaitu *Chem Collective* oleh *Carnegie Mellon University* (Yaron *et al.*, 2010). Namun demikian, virtual lab yang dikembangkan oleh *Carnegie Mellon University* tidak dilengkapi dengan simulasi yang bersifat teori dan percobaan. Virtual lab *Chem Collective* hanya mensimulasikan bagaimana menggunakan suatu alat dan bahan praktikum. Sehingga tidak dapat menunjang penguasaan konsep, hanya dapat menunjang pengembangan KPS siswa.

Selain virtual lab yang dikembangkan oleh *Carnegie Mellon University*, ada pula virtual lab lain yang dikembangkan oleh *University of Colorado*, yaitu *Physics Education Technology* (PhET) (Wieman *et al.*, 2008). Didalam PhET terdapat simulasi yang bersifat teori dan percobaan yang melibatkan pengguna secara aktif. Pengguna dapat memanipulasi kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan eksperimen. Sehingga selain dapat membangun konsep, PhET juga dapat digunakan untuk memunculkan KPS. Misalnya, penelitian yang telah dilakukan oleh Muflika (2011) pada pokok bahasan kelarutan dan hasil kelarutan garam menunjukkan bahwa penerapan PhET dalam pembelajaran dapat menghasilkan penguasaan konsep dan pengembangan KPS yang baik.

Dalam PhET sudah banyak dikembangkan simulasi percobaan, diantaranya PhET *Reactions and Rates* (PhET RR) yang berkaitan dengan pokok bahasan laju reaksi. Namun demikian, untuk diimplementasikan di sekolah-sekolah di Indonesia perlu dikaji lebih jauh apakah PhET RR dapat diterapkan apabila digunakan dalam pembelajaran di kelas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah secara umum dalam penelitian ini adalah “Sejauh manakah peranan PhET RR dalam pembelajaran di kelas?”.

Adapun secara khusus, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Konsep apa sajakah yang dapat dibangun dengan PhET RR?
- b. Sejauh manakah kesesuaian PhET RR dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam KTSP Kimia SMA?
- c. Bagaimanakah peranan PhET RR dalam membangun konsep siswa pada pokok bahasan laju reaksi?
- d. Bagaimanakah peranan PhET RR dalam membangun keterampilan proses sains siswa pada pokok bahasan laju reaksi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian adalah untuk mengetahui peranan PhET RR dalam pembelajaran di kelas pada pokok bahasan laju reaksi.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Memberikan informasi mengenai penerapan pembelajaran laju reaksi menggunakan media pembelajaran virtual lab PhET RR.
- b. Bagi siswa, diharapkan dapat memberikan pengalaman baru dalam pembelajaran yang menggunakan PhET RR dan melatih KPS.
- c. Bagi pengajar, diharapkan dapat menjadi bahan masukan dalam memperluas pengetahuan mengenai PhET RR dan penerapannya.
- d. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat menjadi bahan masukan dalam pengembangan penelitian lebih jauh tentang pembelajaran yang menggunakan PhET RR dan pengembangannya.

1.5 Penjelasan Istilah

Sebagai upaya untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu diberikan penjelasan tentang istilah-istilah tersebut sebagai berikut:

- a. Virtual lab PhET merupakan *courseware* simulasi interaktif praktikum pada pembelajaran sains yang dapat digunakan secara *offline*. Praktikum yang digunakan pada penelitian ini adalah simulasi kimia *Reactions and Rates* (PhET RR).
- b. Keterampilan membangun konsep menurut Dahar (1989) merupakan keterampilan untuk mendapatkan suatu definisi konsep.
- c. Keterampilan proses menurut Semiawan (1992) merupakan keterampilan yang dapat menyebabkan anak mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut.