

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia lahir dari keinginan para ahli kimia untuk memperoleh jawaban atas pertanyaan “apa” dan “mengapa” tentang sifat materi yang ada di alam. Hal ini berarti mempelajari ilmu kimia tidak hanya bertujuan menemukan zat-zat yang langsung bermanfaat bagi kesejahteraan umat manusia belaka, tetapi ilmu kimia dapat pula memenuhi keinginan seseorang untuk memahami berbagai peristiwa alam yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, mengetahui hakekat materi serta perubahannya, menanamkan metode ilmiah, mengembangkan kemampuan dalam mengajukan gagasan-gagasan, dan memupuk ketekunan serta ketelitian kerja (Depdiknas, 2003). Dengan demikian, ada dua hal yang tak terpisahkan dalam kimia, yaitu kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses (Mulyasa, 2006).

Kimia sebagai produk merupakan pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori. Dalam proses belajar mengajar, produk kimia merupakan hasil belajar siswa. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa hasil belajar kimia masih rendah. Hasil belajar yang rendah ini merupakan indikasi bahwa siswa sulit dalam memahami kimia, terutama yang bersifat mikroskopis, seperti: atom, molekul, dan ion. Sejumlah hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan dan miskonsepsi ditunjukkan siswa ketika menyelesaikan soal-soal konseptual tentang kinetik, elektrokimia, kesetimbangan, dan kimia larutan. (Burke, Greenbowe, dan Windschitl, 1998; Pinarbasi dan Canpolat, 2003). Hasil

penelitian ini menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam memahami proses kimia pada tingkat molekular atau mikroskopis ( Arasasingham, *et al.*, 2004).

Penyebab rendahnya pemahaman kimia mengenai aspek mikroskopis adalah: *Pertama*, pembahasan aspek tersebut belum mendapat perhatian dari guru karena lebih mengutamakan aspek makroskopis dan simbolik. *Kedua*, aspek mikroskopis menjadi bagian yang dipelajari siswa, namun cara-cara pembahasannya masih terlalu abstrak bagi siswa sehingga mengalami kesulitan untuk memahaminya (Sopandi, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian, salah satu cara yang paling baik untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir tentang proses kimia pada tingkat molekular atau mikroskopik adalah menggunakan gambar partikulat, termasuk animasi komputer (Sanger, 2000). Pembelajaran yang menggunakan media animasi komputer sangat efektif untuk membantu siswa memvisualisasikan proses kimia yang dinamis pada tingkat molekular (Sanger dan Badger, 2001) dan meningkatkan ingatan tentang fakta, konsep, atau prinsip (Rieber dalam Ardac dan Akaygun, 2004). Hal ini menunjukkan bahwa animasi dapat meningkatkan produk kimia, berupa pengetahuan tentang fakta, konsep, atau prinsip.

Kimia sebagai suatu proses merupakan langkah-langkah dalam memperoleh pengetahuan kimia. Dalam pembelajaran, langkah-langkah tersebut dapat dilakukan melalui keterampilan proses sains. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006), keterampilan proses merupakan wahana penemuan dan pengembangan fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan bagi diri siswa. Menurut Funk (dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2006), menggunakan keterampilan

proses untuk mengajar ilmu pengetahuan, membuat siswa belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus.

Salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa adalah metode eksperimen. Ketiadaan laboratorium, alat dan bahan yang mahal dan sulit diperoleh serta persiapan pembelajaran yang memerlukan waktu adalah beberapa kendala yang sering ditemukan di sekolah, sehingga metode ini jarang digunakan guru. Akibatnya, pengembangan keterampilan proses sains tidak terlaksana dengan baik, bahkan tidak dilaksanakan. Untuk mengatasi kendala tersebut, teknologi berbasis komputer seperti animasi komputer, merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan (Russel *et al.*, 1997).

Menurut Ardac dan Akaygun (2004), animasi komputer yang merupakan salah satu bagian dari multi media dapat memberikan informasi yang berharga bagi guru tentang bagaimana siswa menyimpulkan, menghubungkan, dan mengintegrasikan representasi yang menggambarkan fenomena kimia pada tingkat makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Hal ini berarti bahwa media animasi komputer memungkinkan guru untuk mengembangkan keterampilan proses sains.

Berdasarkan standar isi mata pelajaran kimia SMA, salah satu pokok bahasan yang dipelajari di kelas X adalah larutan elektrolit dan non elektrolit. Larutan elektrolit dan non elektrolit dapat diidentifikasi berdasarkan kemampuannya dalam menghantarkan arus listrik, dimana arus listrik itu timbul akibat adanya gerakan ion-ion dalam larutan. Gerakan ion-ion tersebut tidak dapat

dilihat oleh mata, tetapi gejala yang ditimbulkannya, seperti lampu menyala dan terbentuk gelembung gas, dapat dilihat. Proses penguraian zat terlarut dalam larutan menjadi ion-ionnya dapat dinyatakan dengan persamaan reaksi. Dengan demikian, pada pokok bahasan larutan elektrolit dan non elektrolit memiliki representasi kimia pada tingkat makroskopik dan mikroskopik, dan simbolik.

Berdasarkan karakteristik pokok bahasan larutan elektrolit dan non elektrolit dan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa ahli kimia, maka telah dilakukan penelitian penggunaan media animasi komputer dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep dan mengembangkan keterampilan proses sains siswa.

## **B. Perumusan Masalah**

Dari latar belakang dapat dirumuskan suatu masalah, yaitu “Bagaimana penggunaan media animasi komputer dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit”. Untuk memfokuskan masalah tersebut, maka dijabarkan dalam beberapa pertanyaan penelitian, yaitu:

1. Bagaimana karakteristik media animasi komputer yang dikembangkan pada pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit?
2. Bagaimana pemahaman konsep siswa pada pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit melalui penggunaan media animasi komputer?
3. Keterampilan proses sains apakah yang dapat dikembangkan melalui penggunaan media animasi komputer pada pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit?

4. Bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media animasi?
5. Bagaimana tanggapan guru terhadap pembelajaran dengan menggunakan media animasi komputer?
6. Apa kelebihan dan kekurangan penggunaan media animasi komputer pada pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan suatu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan pengembangan keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit.
2. Mengetahui keunggulan dan kekurangan media animasi komputer pada pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit.
3. Mengetahui tanggapan guru dan siswa tentang penggunaan media animasi komputer pada pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit.

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Dapat memberikan media pembelajaran alternatif yang dapat merepresentasikan tingkat makroskopik, mikroskopik, dan simbolik pada pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit.
2. Dapat mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konsep kimia yang bersifat abstrak pada pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit.

3. Media animasi komputer yang dihasilkan dapat digunakan guru untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa.
4. Memberikan masukan kepada guru dalam menyusun suatu rancangan pembelajaran kimia yang lebih bervariasi dan bermakna menggunakan media animasi komputer.

#### **E. Definisi Operasional**

1. Pemahaman konsep diartikan kemampuan siswa memahami makna ilmu pengetahuan secara ilmiah baik secara teoritis maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Slameto, 2003).
2. Keterampilan proses sains  
Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip atau teori yang meliputi merencanakan eksperimen, berhipotesis, mengajukan pertanyaan, menggolongkan, mengkomunikasikan, dan menerapkan.
3. Animasi komputer adalah salah satu bentuk multimedia yang digunakan dalam pembelajaran berupa gambar, suara, dan teks dengan menggunakan komputer.

