

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala alam. IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (BSNP, 2006). Sejalan dengan hal tersebut, Merino dan Sanmarti (2008) menyatakan bahwa belajar IPA tidak hanya sekedar belajar mengenai teori-teori, tetapi belajar IPA merupakan belajar mengamati fenomena dan menghubungkannya dengan teori yang sudah ada sehingga menghasilkan suatu pengetahuan yang bermakna. Kimia sebagai bagian dari IPA memiliki karakteristik yang hampir sama yaitu belajar kimia berarti tidak hanya sekedar belajar teori-teori, lebih dari itu, belajar kimia berarti mempelajari dan memahami suatu fenomena dan mencari tahu sebab terjadinya fenomena tersebut.

Karakteristik khas dari ilmu kimia sendiri adalah adanya tiga level representasi kimia : level makroskopik, level sub mikroskopik dan level simbolik (Treagust, *et al.*, 2003). Untuk mengembangkan pemahaman siswa terhadap kimia, pembelajaran harus membimbing siswa menggunakan berbagai level representasi dan mempertautkan ketiga level representasi tersebut (Wu, *et al.*, 2001). Adanya tiga level

representasi ini menunjukkan bahwa mempelajari kimia berarti mempelajari tiga level representasi, namun kenyataannya tidak semua siswa memiliki kesempatan untuk mempelajari tiga level representasi tersebut. Hal ini terjadi karena pembelajaran kimia sebagian besar hanya mengajarkan level simbolik dan hanya sedikit memberi penekanan pada level makroskopik dan sub mikroskopik (Ozmen, 2011).

Level sub mikroskopik merupakan salah satu level representasi yang jarang diperkenalkan kepada siswa, hal tersebut dikarenakan karakteristik dari level sub mikroskopik yang bersifat abstrak. Karakteristik ini membuat guru mengalami kesulitan dalam menyampaikan level sub mikroskopik kepada siswa, sehingga siswa juga mengalami kesulitan ketika mempelajari dan memahami level sub mikroskopik dari suatu fenomena kimia. Hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami level sub mikroskopik pada berbagai fenomena kimia (Ozmen, 2011 ; Tytler, *et al.*, 2007 ; Devetak, *et al.*, 2007). Level sub mikroskopik memiliki peranan yang penting dalam memahami level representasi lain, bahkan level sub mikroskopik ini merupakan jembatan untuk memahami level makroskopik dan simbolik (Barke dalam Sopandi, 2009).

Untuk memperkuat pemahaman level sub mikroskopik siswa, diperlukan suatu konsep yang bisa membangun pemahaman level tersebut, konsep yang akan mendukung dalam membangun pemahaman level tersebut adalah konsep partikel. Pengenalan konsep partikel kepada siswa dapat membantu siswa dalam memahami level sub mikroskopik (Ozmen, 2011). Hasil penelitian Merino dan Sanmarti (2008)

**Abdul Latip, 2012**

**Penggunaan Video Pembelajaran Sifat Diskontinu Materi Pada Pokok Bahasan Wujud Zat Dan Perubahannya Untuk Meningkatkan Penguasaan Kosep Siswa SMP Kelas VII**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

menunjukkan bahwa siswa yang diberi pengenalan konsep partikel memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menggambarkan susunan partikel pada proses perubahan fisika dibandingkan dengan siswa yang tidak diberi pengenalan konsep partikel. Penelitian pengenalan konsep partikel tersebut dilakukan kepada siswa usia antara 9-11 tahun atau setara dengan siswa sekolah dasar (SD). Menurut Piaget (Dahar, 1989) anak usia antara 7-11 tahun (siswa SD) berada pada tingkat perkembangan operasional konkret, hal ini menunjukkan bahwa siswa sekolah menengah yang memiliki usia rata-rata 11 tahun ke atas seharusnya akan lebih siap jika diberikan konsep partikel yang bersifat abstrak. Hal tersebut dikarenakan mereka (siswa sekolah menengah) sudah berada pada tingkat perkembangan operasional formal yang memiliki kemampuan berpikir abstrak tentang suatu benda atau peristiwa. Namun Snead (2011) menyatakan bahwa siswa sekolah menengah masih banyak yang mengalami kesulitan dalam berpikir abstrak, umumnya mereka masih berada pada fase antara berpikir konkret dan berpikir abstrak. Untuk membantu memperkenalkan konsep yang bersifat abstrak diperlukan suatu media yang mampu membantu siswa melihat dan memahami fenomena kimia pada level sub mikroskopik.

Media yang dapat menampilkan konsep yang bersifat abstrak salah satunya adalah media berbasis komputer. Animasi komputer dan pemodelan dengan komputer merupakan alat yang efektif untuk mengajarkan konsep partikel dari suatu materi karena dapat membantu siswa dalam membangun pemahaman level sub mikroskopik

**Abdul Latip, 2012**

**Penggunaan Video Pembelajaran Sifat Diskontinu Materi Pada Pokok Bahasan Wujud Zat Dan Perubahannya Untuk Meningkatkan Penguasaan Kosep Siswa SMP Kelas VII**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

dalam pikirannya (Ozmen, 2011). Penggunaan media berbasis komputer juga dapat mempermudah siswa dalam memahami hubungan berbagai level representasi (Barnea dan Dori, 1999).

Suwardi (2011) pada penelitiannya telah mengembangkan media berbasis komputer berupa video sifat diskontinu materi, video ini berisi mengenai pengenalan konsep partikel yang menunjukkan bahwa suatu zat terdiri dari partikel terkecil yang bertindak sebagai penyusunnya. Penelitiannya hanya sampai pada studi pendahuluan dan uji kelayakan, belum sampai pada tahap implementasi. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kualitas video sifat diskontinu materi telah sesuai dengan konsep, prosedur serta layak dijadikan sebagai media pendukung dalam pembelajaran wujud zat dan perubahannya. Video sifat diskontinu materi dibuat untuk membantu siswa dalam memahami konsep partikel sebelum mempelajari pokok bahasan wujud zat dan perubahannya. Materi wujud zat dan perubahannya merupakan salah satu materi yang memiliki karakteristik abstrak yang diajarkan pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Berdasarkan hasil analisis terhadap standar isi untuk pokok bahasan wujud zat dan perubahannya, menunjukkan bahwa siswa dituntut untuk berpikir abstrak dalam meramalkan susunan dan pergerakan partikel dalam suatu wujud zat.

Hasil penelitian Laliyo (2011) menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep perubahan wujud dan sifat materi pada tingkat makroskopik dan sub mikroskopik. Padahal konsep wujud zat dan perubahannya ini

**Abdul Latip, 2012**

**Penggunaan Video Pembelajaran Sifat Diskontinu Materi Pada Pokok Bahasan Wujud Zat Dan Perubahannya Untuk Meningkatkan Penguasaan Kosep Siswa SMP Kelas VII**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

merupakan konsep awal yang dipelajari sebelum mempelajari konsep kimia yang lebih kompleks. Sejalan dengan hal itu, penelitian lain menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan susunan dan pergerakan partikel pada proses penguapan (Tytler, *et al.*, 2007 ; Ozmen 2011), proses pengembunan dan penyubliman (Ozmen, 2011) dan hasil penelitian Hakim (2011) menunjukkan bahwa penguasaan konsep siswa SMP pada pokok bahasan wujud zat dan perubahannya untuk level makroskopik sebesar 43%, level sub mikroskopik sebesar 0% dan level simbolik sebesar 0,7%. Berbagai pemaparan tersebut menunjukkan bahwa penguasaan konsep siswa SMP pada pokok bahasan wujud zat dan perubahannya masih rendah, terutama dalam hal menjelaskan susunan dan pergerakan partikel dari suatu zat. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian dengan judul “Penggunaan Video Pembelajaran Sifat Diskontinu Materi pada Pokok Bahasan Wujud Zat dan Perubahannya untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMP Kelas VII”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah secara umum yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah “Bagaimana peranan penggunaan video pembelajaran sifat diskontinu materi pada pokok nahasan wujud zat dan perubahannya terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa SMP kelas VII?”

Abdul Latip, 2012

Penggunaan Video Pembelajaran Sifat Diskontinu Materi Pada Pokok Bahasan Wujud Zat Dan Perubahannya Untuk Meningkatkan Penguasaan Kosep Siswa SMP Kelas VII

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Rumusan masalah yang umum tersebut, diuraikan menjadi pertanyaan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana peningkatan penguasaan konsep level makroskopik kelas eksperimen dibandingkan dengan peningkatan penguasaan konsep level makroskopik kelas kontrol pada pembelajaran wujud zat dan perubahannya?
2. Bagaimana peningkatan penguasaan konsep level sub mikroskopik kelas eksperimen dibandingkan dengan peningkatan penguasaan konsep level sub mikroskopik kelas kontrol pada pembelajaran wujud zat dan perubahannya?
3. Bagaimana peningkatan penguasaan konsep level simbolik kelas eksperimen dibandingkan dengan peningkatan penguasaan konsep level simbolik kelas kontrol pada pembelajaran wujud zat dan perubahannya?

### **C. Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penguasaan konsep siswa ditunjukkan dari kemampuan siswa menyelesaikan soal tes tertulis pada pokok bahasan wujud zat dan perubahannya yang mencakup soal bagian level makroskopik, sub mikroskopik dan simbolik.
2. Materi pembelajaran dan penguasaan konsep siswa yang diukur adalah materi wujud zat dan perubahannya bagian konsep menguap, mencair, membeku, mengembun, menyublim dan deposisi.

Abdul Latip, 2012

Penggunaan Video Pembelajaran Sifat Diskontinu Materi Pada Pokok Bahasan Wujud Zat Dan Perubahannya Untuk Meningkatkan Penguasaan Kosep Siswa SMP Kelas VII

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui peranan penggunaan video pembelajaran sifat diskontinu materi terhadap peningkatan penguasaan konsep level makroskopik, sub mikroskopik dan simbolik pada pembelajaran wujud zat dan perubahannya.
2. Mengetahui peningkatan penguasaan konsep level makroskopik, sub mikroskopik dan simbolik pada pembelajaran wujud zat dan perubahannya.

#### **E. Manfaat Penelitian**

##### **1. Bagi siswa**

- a. Memberikan informasi kepada siswa bahwa dalam pembelajaran kimia dibangun oleh tiga level representasi (makroskopik, sub mikroskopik dan simbolik).
- b. Membantu siswa dalam membangun konsep kimia yang bersifat abstrak seperti susunan dan pergerakan partikel.

##### **2. Bagi Guru**

- a. Memberikan informasi kepada guru tentang pentingnya memperkenalkan konsep partikel sebelum pembelajaran wujud zat dan perubahannya.
- b. Memberikan informasi kepada guru tentang media yang dapat digunakan untuk memperkenalkan konsep partikel sehingga siswa dapat memahami level sub mikroskopik pada pembelajaran wujud zat dan perubahannya.

##### **3. Bagi Peneliti lain**

Abdul Latip, 2012

Penggunaan Video Pembelajaran Sifat Diskontinu Materi Pada Pokok Bahasan Wujud Zat Dan Perubahannya Untuk Meningkatkan Penguasaan Kosep Siswa SMP Kelas VII

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Memberikan informasi kepada peneliti lain terkait keefektifan dan peranan penggunaan media yang dapat digunakan untuk memperkenalkan konsep partikel, sehingga selanjutnya dapat merancang dan membuat strategi pembelajaran yang mengarahkan pada representasi kimia terutama level sub mikroskopik.

## **F. Definisi Operasional**

Untuk menghindari perbedaan penafsiran dalam menterjemahkan beberapa istilah dalam penelitian ini, maka penulis mencantumkan beberapa penjelasan terkait istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

### **1. Video**

Video adalah rekaman gambar hidup yang menggambarkan suatu objek yang bergerak bersama-sama dengan suara alamiah atau suara yang disesuaikan (Arsyad, 2007). Video pada penelitian ini didefinisikan dengan sekumpulan rekaman gambar hidup yang berisi beberapa rekaman demonstrasi yang memperkenalkan partikel terkecil sebagai penyusun dari suatu zat yang disertai dengan penjelasan mengenai susunan dan pergerakan partikel pada suatu zat.

### **2. Sifat diskontinu materi**

Sifat diskontinu materi adalah sifat yang menyatakan bahwa materi/zat tersusun atas partikel-partikel terkecil penyusun materi/zat. Partikel penyusun materi/zat tersebut masih memiliki sifat kimia dari materi/zat tersebut. Partikel

penyusun materi/zat bisa berupa atom, ion atau molekul. Sifat diskontinu materi pada penelitian ini diperkenalkan kepada siswa melalui beberapa demonstrasi yang disajikan dalam bentuk tayangan video. Materi sifat diskontinu materi pada penelitian ini dijadikan sebagai materi prasyarat sebelum mempelajari pokok bahasan wujud zat dan perubahannya. Pemberian konsep sifat diskontinu materi ini bertujuan untuk membangun pemahaman siswa mengenai partikel terkecil penyusun suatu zat/materi.

### **3. Level Makroskopik**

Level makroskopik adalah fenomena kimia yang dapat diamati, termasuk di dalamnya pengalaman kehidupan sehari-hari seperti perubahan warna, pengamatan terhadap terbentuknya produk baru hasil reaksi dan fenomena lainnya yang tampak (Treagust, *et al.*, 2003). Level makroskopik yang dimaksud pada penelitian ini adalah fenomena-fenomena perubahan wujud zat yang sering teramati oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari, seperti es mencair dan terbentuknya embun dipagi hari.

### **4. Level Sub mikroskopik**

Level sub mikroskopik merupakan representasi yang didasarkan pada teori partikel suatu zat yang digunakan untuk menjelaskan fenomena nyata dalam bentuk pergerakan dari suatu partikel seperti elektron, molekul dan atom (Treagust, *et al.*, 2003). Level sub mikroskopik yang dimaksud pada penelitian ini adalah penjelasan mengenai penyebab fenomena perubahan wujud zat terjadi serta mengenai susunan dan pergerakan partikel pada wujud padat, cair dan gas. Pada penelitian ini,

penjelasan tentang susunan dan pergerakan partikel dibuat dalam bentuk kalimat dan pemodelan susunan partikel.

### 5. Level Simbolik

Level simbolik merupakan representasi yang berupa simbol-simbol kimia, rumus dan persamaan reaksi (Treagust, *et al.*, 2003). Level simbolik pada penelitian ini adalah simbol kimia dari masing-masing wujud zat, padat simbolnya (s), cair simbolnya (l) dan gas simbolnya (g).