

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kualitas pendidikan di Indonesia sangat memprihatinkan. Ini dibuktikan antara lain dengan data :

1. UNESCO (2000) tentang peringkat Indeks Pengembangan Manusia (Human Development Index), yaitu komposisi dari peringkat pencapaian pendidikan, kesehatan, dan penghasilan per kepala yang menunjukkan, bahwa indeks pengembangan manusia Indonesia makin menurun. Di antara 174 negara di dunia, Indonesia menempati urutan ke-102 (1996), ke-99 (1997), ke-105 (1998), dan ke-109 (1999)
2. menurut survei Political and Economic Risk Consultant (PERC), kualitas pendidikan di Indonesia berada pada urutan ke-12 dari 12 negara di Asia. Posisi Indonesia berada di bawah Vietnam. Data yang dilaporkan The World Economic Forum Swedia (2000), Indonesia memiliki daya saing yang rendah, yaitu hanya menduduki urutan ke-37 dari 57 negara yang disurvei di dunia. Dan masih menurut survei dari lembaga yang sama Indonesia hanya berpredikat sebagai follower bukan sebagai pemimpin teknologi dari 53 negara di dunia
3. menurut Trends in Mathematic and Science Study (TIMSS) (2003 /2004), siswa Indonesia hanya berada di ranking ke-35 dari 44 negara dalam hal prestasi matematika dan di ranking ke-37 dari 44 negara dalam hal prestasi

sains. Dalam hal ini prestasi siswa kita jauh di bawah siswa Malaysia dan Singapura sebagai negara tetangga yang terdekat

4. United Nations for Development Programme (UNDP) juga telah mengumumkan hasil studi tentang kualitas manusia secara serentak di seluruh dunia melalui laporannya yang berjudul Human Development Report 2004. Di dalam laporan tahunan ini Indonesia hanya menduduki posisi ke-111 dari 177 negara. Apabila dibanding dengan negara-negara tetangga saja, posisi Indonesia berada jauh di bawahnya.

Fakta-fakta di atas menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih rendah, termasuk juga pendidikan sains. Rendahnya kualitas pendidikan sains di Indonesia disebabkan pembelajaran yang tidak menyeluruh, mayoritas pembelajaran sains di Indonesia didominasi oleh aspek simbolis. Bahkan dalam pembelajarannya, siswa terbiasa untuk menghafal sains bukan memahami sains. Demikian pula halnya dengan kimia yang merupakan salah satu dari cabang sains yang dipelajari di SMA dan mengalami hal tersebut.

Ilmu kimia melibatkan pengembangan konseptual yang memiliki hubungan antar tiga aspek yaitu makroskopis, mikroskopis dan simbolis (Johnstone dalam Wu, 2003). Pada aspek makroskopis, siswa mengamati fenomena yang dapat diinderakan, aspek mikroskopis atau level molekular menerangkan interaksi antar partikel yang terlibat, dimana fenomena ini tidak dapat dilihat oleh mata secara langsung. Sedangkan aspek simbolis menjelaskan proses ini melalui persamaan kimia dengan menggunakan simbol, formula, dan angka.

Gabel (dalam Russel, dkk, 1997) mengemukakan 3 kesulitan siswa dalam mengembangkan pemahaman kimia:

1. pengajaran kimia hanya memaparkan level simbolis dan penyelesaian soal untuk menjelaskan level fenomena (makroskopis) dan partikel (mikroskopis)
2. jika pembelajaran kimia terjadi pada level makroskopik, mikroskopik, dan simbol, “ketidakcocokkan hubungan diantara ketiga level tersebut, sehingga meninggalkan informasi yang terpisah-pisah antar satu aspek kimia dengan aspek yang lain pada jangka waktu yang lama dalam memori siswa”
3. siswa mungkin gagal memahami kimia, walaupun ketiga level tersebut disajikan dalam konteks berhubungan, jika fenomena yang disajikan tidak sesuai dengan pengalaman sehari-hari siswa

Para siswa mengalami kesulitan untuk memahami ketiga representasi kimia (makroskopis, mikroskopis, dan simbolis) dan mentransformasikannya. Menurut Wu (2000) hubungan antara aspek, mikroskopis, simbolis, interaksi di dalam kelas dan pengalaman sehari-hari dapat membantu siswa dalam membangun pemahamannya terhadap suatu pengetahuan, sehingga siswa dapat memahami fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan untuk memvisualisasikan fenomena kimia pada level molekular mampu mengembangkan pemahaman konsep kimia dengan baik. Turner (1990) mencatat bahwa siswa yang gagal dalam pelajaran kimia “tidak pernah belajar

memvisualisasikan sistem kimia atau menggambarnya untuk menyelesaikan soal”. Sesuai dengan kemajuan teknologi, maka digunakanlah mediator untuk menjelaskan aspek mikroskopik kimia, salah satunya adalah komputer. Teknologi komputer tidak hanya memperlihatkan bagaimana para ahli berfikir secara mikroskopik tetapi juga menstimulasi representasi pada level mikroskopik dan makroskopik pada fenomena yang sama.

Berdasarkan fakta di atas, maka perlu adanya penelitian mengenai bagaimana mengembangkan model pembelajaran berbasis intertekstual ilmu kimia yang menghubungkan antara aspek makroskopis, mikroskopis, simbolis, interaksi di dalam kelas dan pengalaman sehari-hari.

## **B. Rumusan Masalah**

Masalah yang diteliti dalam penelitian ini yaitu bagaimana mengembangkan dan menghubungkan aspek makroskopis, mikroskopis, dan simbolis dalam model pembelajaran berbasis intertekstual kimia pada materi kelarutan dan tetapan hasil kali kelarutan.

Agar penelitian ini lebih terarah dan memberikan gambaran yang jelas mengenai masalah yang akan diteliti, maka rumusan masalah di atas dijabarkan melalui pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan aspek makroskopis, mikroskopis dan aspek simbolis dalam model pembelajaran berbasis intertekstualitas ilmu kimia pada materi kelarutan dan tetapan hasil kali kelarutan di SMA?

2. Bagaimana mengintegrasikan aspek makroskopis, mikroskopis, simbolis, interaksi sosial dan pengalaman sehari-hari dalam pengembangan model pembelajaran berbasis intertekstualitas ilmu kimia pada materi kelarutan dan tetapan hasil kali kelarutan di SMA?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk :

1. mengetahui cara mengembangkan aspek makroskopis, mikroskopis dan simbolis dengan model pembelajaran berbasis intertekstualitas pada materi kelarutan dan tetapan hasil kali kelarutan
2. mengetahui cara mengintegrasikan aspek makroskopis, mikroskopis, simbolis, interaksi sosial dan pengalaman sehari-hari pada materi kelarutan dan tetapan hasil kali kelarutan dalam mengembangkan model pembelajaran berbasis intertekstualitas ilmu kimia.

### **D. Manfaat penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. memberikan informasi dan gambaran kepada guru mengenai model pembelajaran berbasis intertekstualitas ilmu kimia, dimana model pembelajaran ini diharapkan dapat digunakan untuk memperbaiki pembelajaran ilmu kimia di kelas
2. memperkaya pengalaman belajar mengenai pembelajaran kimia pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan melalui lensa intertekstualitas

3. membantu siswa untuk memahami konsep kimia secara utuh, yaitu pemahaman yang meliputi aspek makroskopis, mikroskopis dan simbolis
4. memotivasi siswa untuk belajar memahami konsep kimia.

#### **E. Penjelasan Istilah**

1. Model pembelajaran adalah suatu bentuk untuk menciptakan situasi belajar berdasarkan teori-teori dan cara mengorganisasikan pembelajaran yang digunakan (Arifin, dkk, 2003).
2. Intertekstualitas kimia adalah pertautan antara representasi, pengalaman kehidupan sehari-hari, dan kejadian-kejadian di kelas yang dibuat atau dilakukan siswa yang berkaitan dengan ilmu kimia (Wu, 2000).
3. Representasi kimia adalah suatu hal yang mengacu pada konten kimia. Representasi kimia terdiri dari level makroskopis, level mikroskopis dan simbol (Wu, 2000).
4. Level makroskopis adalah fenomena yang berhubungan dengan kimia yang benar-benar dapat diamati termasuk di dalamnya pengalaman siswa setiap hari (Jhonstone (1982) dalam Chittleborough (2002). Berdasarkan definisi ini fenomena-fenomena kimia yang teramati akan dikategorikan sebagai level makroskopis meskipun siswa tidak benar-benar mengalami fenomena ini.
5. Level mikroskopis adalah suatu fenomena yang berhubungan dengan kimia yang tidak dapat dilihat secara langsung seperti elektron, molekul dan atom (Chittleborough, 2002).
6. Level simbolis adalah suatu representasi dari fenomena yang berhubungan

dengan kimia menggunakan media yang bervariasi termasuk di dalamnya model-model, gambar-gambar, aljabar dan bentuk komputansi (Chittleborough, 2002)

7. Pengalaman sehari-hari siswa adalah segala hal yang merujuk pada apa yang diperoleh siswa di luar sekolah (Wu, 2000).
8. Interaksi sosial siswa adalah kejadian-kejadian sehari-hari siswa selama pembelajaran (Wu, 2000)