

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Ilmu kimia merupakan disiplin ilmu yang mempelajari materi, perubahan materi, interaksi antar materi, serta energi yang menyertai perubahan materi. Tak heran kebanyakan orang pada umumnya mengatakan kimia sebagai ilmu yang sangat abstrak. Ini disebabkan oleh kimia mempelajari materi tidak hanya pada tingkatan yang kasat mata (makroskopik) tapi juga pada tingkatan yang tidak kasat mata (mikroskopik). Sebagai akibatnya, kimia sering dianggap oleh peserta didik sebagai ilmu yang sulit atau sukar untuk dipahami. Oleh karena itu, kimia masih menjadi ketakutan peserta didik disaat mengikuti ujian nasional (UN).

Terdapat dua pemahaman yang harus dikuasai oleh siswa dalam ilmu kimia. Pertama adalah pemahaman konseptual, dan yang kedua adalah pemahaman prosedural atau sering disebut dengan pemahaman algoritmik. Pemahaman konseptual adalah pemahaman tentang konsep, ide-ide dan teori dalam kimia. Adapun pemahaman prosedural merupakan pemahaman tentang langkah-langkah pengaplikasian konsep kimia dengan menggunakan perhitungan atau matematika. Penguasaan kedua pemahaman ini akan sangat membantu siswa dalam memecahkan soal-soal kimia selama proses pembelajaran berlangsung. Kedua pemahaman itu direpresentasikan dalam tiga level yaitu makroskopik, submikroskopik dan simbolik sebagaimana yang dikemukakan oleh Jhonston (dalam Maulana, 2014).

Proses pembelajaran kimia secara umum jarang kita jumpai penggunaan representasi submikroskopik dalam membentuk pemahaman peserta didik terhadap konsep kimia. Ini sejalan dengan hasil penelitian Russel dan Kozma (dalam Maulana, 2014) yang menemukan bahwa pada umumnya pembelajaran kimia hanya membatasi pada dua level representasi, yaitu makroskopik dan simbolik. Peserta didik membentuk pemahaman mereka tentang konsep kimia hanya berdasarkan pengalaman inderawi serta memaknai simbol dan rumus dalam memahami konsep yang diajarkan. Dengan tidak adanya tingkatan representasi

submikroskopik yang pada dasarnya menekankan pada pembentukan pemahaman konsep peserta didik menjadikan proses pendidikan kurang berjalan dengan baik. Dampaknya adalah peserta mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan sering mengakibatkan kesalahan peserta didik dalam memahami konsep. Ketika dihadapkan dengan fakta-fakta yang berada pada tingkatan representasi submikroskopik peserta didik mengalami banyak kesulitan untuk memahami dan tidak jarang ditemui peserta didik mengalami kesalahan dalam memaknai suatu konsep kimia (miskonsepsi).

Persamaan kimia dan hukum-hukum dasar kimia merupakan salah satu materi dalam kimia yang sulit untuk dipahami. Materi ini memuat sejumlah hukum-hukum dasar kimia serta kombinasi antara simbol-simbol dan angka-angka. Untuk memahaminya dibutuhkan pemahaman yang komperhensif baik pada representasi tingkatan makroskopik submikroskopik maupun pada tingkatan simbolik untuk bisa diperoleh pemahaman yang utuh mengenai materi ini. Tidak sekedar memahami ketiga representasi, namun peserta didik juga harus memahami hubungan ketiga representasi yang disajikan. Seharusnya proses pembelajaran materi ini diajarkan dengan memperhatikan representasi pemahaman kimia baik representasi submikroskopik sebagai pembentuk pemahaman konseptual dan representasi simbolik sebagai pembentuk pemahaman prosedural.

Berbanding terbalik dengan penjelasan diatas, kebanyakan penyelenggaraan proses pembelajaran materi persamaan reaksi dan hukum-hukum dasar kimia tidak menggunakan representasi submikroskopik untuk membentuk pemahaman peserta didik. Kebanyakan guru hanya menggunakan representasi simbolik yang pada dasarnya lebih mengarahkan siswa pada pemahaman prosedural dan bukan pembentukan pemahaman konsep. Tidak mengherankan jika berbagai penelitian menemukan bahwa banyak peserta didik yang memiliki pemahaman konsep rendah pada kedua materi ini serta juga ditemukan miskonsepsi. Hasil observasi serta temuan penulis ketika mengikuti praktek pengalaman lapangan (PPL 2) di SMAN 1 Telaga Biru menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa terhadap

materi persamaan reaksi dan hukum-hukum dasar kimia masih rendah. Hal ini ditunjukkan dengan siswa yang menjawab soal yang diberikan oleh penulis dengan benar, tidak mampu untuk menjelaskan jawabannya berdasarkan keterkaitan dengan konsep persamaan reaksi dan hukum-hukum dasar kimia. Sejalan dengan temuan penulis, beberapa penelitian tentang pemahaman konsep pada materi persamaan reaksi dan hukum-hukum dasar kimia juga menemukan hal yang sama. Diantaranya adalah penelitian Zydny, dkk (2013) menemukan bahwa sebagian besar pemahaman konsep siswa pada materi ini tersebar pada tingkat paham sebagian, paham sebagian dan spesifik miskonsepsi dan tidak paham konsep.

Sebagai upaya untuk memperbaiki tingkat pemahaman konsep siswa dan sebagai upaya pencegahan terhadap munculnya kesalahan dalam memahami konsep serta untuk penentuan cara penanggulangan miskonsepsi pada materi persamaan kimia dan hukum-hukum dasar kimiaperlu dilakukan analisis dan pembacaan terhadap pemahaman konsep peserta didik tentang materi tersebut. Pembacaan serta analisis terhadap pemahaman konsep peserta didik dapat membantu guru dalam menentukan langkah-langkah ataupun metode serta media pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Di sisi lain, analisis terhadap pemahaman konsep siswa dapat mendeteksi munculnya miskonsepsi. Miskonsepsi yang terdeteksi sejak dini dapat mempermudah guru dalam memperbaiki pemahaman konsep yang keliru.

Dewasa ini telah dikembangkan berbagai instrumen yang digunakan untuk menganalisis pemahaman konsep siswa. Salah satunya adalah Diagram Submikroskopik. Chittleborough et al, (2010) dalam Maulana (2014) mengemukakan bahwa diagram submikroskopik kimia merupakan diagram yang digunakan untuk merepresentasikan informasi kimia untuk menggambarkan sebuah ide, memberikan sebuah penjelasan, menghadirkan gambaran visual untuk membuat prediksi dan kesimpulan serta untuk membuat hipotesis tentang fenomena pada level submikroskopik. Sejauh pengetahuan penulis, diagram submikroskopik masih jarang digunakan oleh mahasiswa kimia di Universitas Negeri Gorontalo dalam mendiagnosis tingkat pemahaman konsep siswa pada

materi kimia. Oleh karena itu penulis merasa tertarik untuk menggunakan diagram submikroskopik dalam mendiagnosis tingkat pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis merasa perlu untuk dilakukan penelitian dengan judul: **Analisis Pemahaman Konsep Siswa SMA Kelas X pada Materi Persamaan Kimia dan Hukum-Hukum Dasar Kimia Melalui Penggunaan Diagram Submikroskopik.**

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diperoleh masalah sebagai berikut:

1. Materi persamaan reaksi dan hukum-hukum dasar kimia sulit untuk dipahami.
2. Proses pembelajaran kimia sebagian besar hanya menggunakan dua level representasi yaitu representasi makroskopis dan simbolik.
3. Tingkat pemahaman konsep sebagian besar siswa masih rendah.
4. Sebagian siswa tidak memahami dan sebagian mengalami miskonsepsi pada materi persamaan kimia dan hukum-hukum dasar kimia.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Karena keterbatasan waktu, biaya dan tenaga penelitian ini dibatasi pada masalah tingkat pemahaman konsep siswa pada materi persamaan kimia dan hukum-hukum dasar kimia, khususnya pada sub materi hukum Lavoisier dan hukum Proust

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimanakah tingkat pemahaman konsep siswa kelas X SMAN 1 Telaga Biru pada materi Persamaan reaksi, hukum Lavoisier dan hukum Proust melalui penggunaan diagram submikroskopik?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa kelas X SMAN 1 Telaga Biru pada materi persamaan reaksi, hukum Lavoisier dan hukum Proust melalui penggunaan diagram submikroskopik?

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Dengan mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa, guru dapat menentukan metode yang lebih efektif untuk proses pembelajaran demi meningkatkan pemahaman konsep siswa.
2. Dengan hasil analisis tingkat pemahaman siswa guru dapat mendiagnosis kesalahan pemahaman konsep siswa sejak awal untuk selanjutnya diperbaiki.
3. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi semua kalangan khususnya peneliti setelah melewati proses pendidikan di Universitas Negeri Gorontalo dan menjadi seorang guru kimia.