

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kimia merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (Sains) yang mencakup materi yang amat luas meliputi fakta, konsep, aturan, hukum, prinsip dan teori. Dari cakupan materi kimia tersebut sebagian besar konsep-konsepnya bersifat abstrak, berurutan, berjenjang, dan saling berkaitan seperti ikatan kimia, perubahan materi, reaksi kimia, fasa zat, dan sebagainya. Karakteristik sains (kimia) yang dimaksud menjadi aspek yang cenderung menjadi salah satu penyebab munculnya kesulitan siswa mempelajari kimia dengan baik dan benar. Hal ini ditegaskan oleh Wibowo (2011: 2), yang berpendapat bahwa akibat dari karakteristik tersebut, siswa membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memahami suatu konsep kimia dengan benar, terutama untuk materi yang lebih rumit atau kompleks. Kegagalan siswa dalam belajar materi kimia dapat terjadi jika siswa tidak mampu memahami saling keterkaitan antara konsep yang lebih dasar atau konsep yang sederhana dengan konsep sesudahnya yang lebih rumit.

Terkait dengan saling keterkaitan antar konsep, dijelaskan oleh Suparno (1997) sebagaimana dikutip oleh Sari dan Purtadi (2008: 1) bahwa konsep-konsep dalam kimia saling berkaitan dimana pemahaman salah satu konsep berpengaruh terhadap konsep yang lain. Proses pembelajarannya menjadi relatif lebih rumit karena setiap konsep harus dikuasai dengan benar sebelum mempelajari konsep lainnya. Proses menyatukan informasi baru ke dalam struktur kognitif, siswa seringkali mengalami kesulitan, bahkan mengalami kegagalan dalam belajar. Hal

inilah yang yang kemudian menjadi sebab timbulnya berbagai pemahaman konsep yang berbeda dari setiap siswa, dan memungkinkan terjadinya miskonsepsi.

Menurut Purtadi dan Sari (2009: 2) bahwa gejala terjadinya kegagalan belajar dalam pembelajaran kimia adalah sebagai akibat dari ketidakmampuan siswa memahami konsep kimia dengan benar. Ketidakmampuan dimaksud berkenaan dengan cara pemaknaan yang dipahami siswa, yaitu cara siswa menata atau mengorganisir informasi pengetahuan dalam benaknya sendiri. Pembelajar akan mengkonstruksi pengetahuan untuk memahami, menginterpretasikan informasi baru dalam struktur kognitifnya. Pengetahuan yang dikonstruksi oleh individu dipengaruhi oleh pengetahuan awal (*prior knowledge*), pengalaman dan konteks sosial tempat berlangsungnya proses pembelajaran itu.

Pengetahuan tidak dapat secara sederhana dipindahkan dari guru ke siswa. Siswa harus secara aktif mengkonstruksi pengetahuan mereka dari informasi baru yang diperolehnya. Siswa menggunakan pengetahuan awalnya untuk mengevaluasi informasi baru. Bila informasi baru konsisten dengan pengetahuan awal, informasi ini akan diasimilasi, tetapi jika berbeda (kontradiktif) akan dilakukan akomodasi pengetahuan agar sesuai dengan informasi baru. Konstruktivis juga memperhatikan konteks dari pengetahuan yang dibangun Sanger dan Greenbowe (1997:3). Bangunan atau konstruksi pengetahuan dalam benak siswa dimaksud berhubungan dengan struktur kognitif. Artinya konstruksi pengetahuan yang baik dan benar relatif ditentukan oleh struktur kognitif siswa. Struktur kognitif siswa ini seringkali disebut sebagai struktur pengetahuan. Jadi

dengan mengetahui struktur pengetahuan siswa, maka akan dapat diketahui seberapa dalam tingkat penguasaan siswa dalam memahami konsep tertentu.

Banyak teori menjelaskan tentang bagaimana informasi atau pengetahuan ditata, dikonstruksi, dan disimpan dalam memori siswa salah satu diantaranya adalah *Knowledge Space Theory* (Teori tentang pemetaan struktur pengetahuan). KST digunakan untuk menganalisis jawaban respon yang digunakan untuk memetakan dan membandingkan karakteristik struktur pengetahuan siswa dalam memahami suatu konsep tertentu. KST berguna untuk mengungkapkan berbagai aspek kognitif siswa dalam mempelajari kimia, memantau perkembangan pemahaman konseptual siswa, dan untuk mengukur perubahan pengetahuan selama proses belajar.

Penelitian mengenai pemetaan struktur pengetahuan telah dilaporkan oleh Arasasingham (2004) yang dipublikasikan melalui *Journal of Chemical Educational Research*; berjudul: “*Using Knowledge Space Theory to assess Student Understanding of Stoichiometry*” Objek penelitian ini adalah pemahaman mahasiswa California University tentang konsep pereaksi pembatas dengan menggunakan instrument berupa tes. Hasil pemetaan struktur pengetahuan menunjukkan bahwa logika pemahaman konseptual siswa sangat lemah terutama dalam memahami pereaksi pembatas. Penelitian yang sama pula pernah dilaporkan oleh Toth (2007) dalam *Journal of Educational Research*; berjudul: “*Mapping Students Knowledge Structure in Understanding density, mass percent, molar mass, molar volume and their application in calculation by the use of the*

*Knowledge Space Theory*” melalui tes dapat diketahui perbedaan yang signifikan karakteristik struktur pengetahuan dan *learning pathway* siswa.

Penelitian ini diinspirasi oleh dua temuan penelitian di atas, terutama pada mata pelajaran kimia. Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang diuji pada Ujian Nasional. Data hasil Ujian Nasional untuk mata pelajaran kimia pada Tahun Pelajaran 2007/2008, 2008/2009, dan 2009/2010 di Gorontalo menunjukkan bahwa perolehan daya serap siswa  $\leq 60$  pada empat SMA Negeri di Kota Gorontalo, dan tiga SMA di Kabupaten Bone Bolango, pada konsep laju reaksi (Laliyo,dkk: 2011)

Materi laju reaksi membahas tentang molaritas suatu larutan, laju reaksi, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, orde reaksi, persamaan laju reaksi, tetapan laju reaksi dan juga teori tumbukan. Ujian Nasional Kimia, soal yang mengukur penguasaan konsep laju reaksi umumnya sulit dijawab siswa, terutama dalam menentukan grafik laju reaksi terhadap waktu dengan tepat, dan juga menentukan laju reaksi pembentukan gas dari tabel hasil percobaan. Dalam menyelesaikan soal-soal ini siswa perlu memahami konsep sederhana dari laju reaksi yakni tentang molaritas, karena laju reaksi dapat ditentukan apabila kita mengetahui konsentrasi dari pereaksi dan juga waktu yang diperlukan dalam bereaksi. Apabila siswa telah memahai konsep ini maka siswa dapat menggunakan konsep ini untuk menyelesaikan soal yang lebih kompleks misalnya menentukan persamaan laju reaksi, orde reaksi dan lain sebagainya.

Konsep dalam kimia saling berkaitan antara konsep yang sederhana sampai konsep yang kompleks. Pemetaan struktur pengetahuan siswa penting

dilakukan untuk mengetahui peta pemahaman siswa dalam membangun konsep tertentu, dimana letak ketidakpahaman siswa ataupun adanya kesalahan konsep dalam struktur pengetahuannya. Perlunya pemetaan struktur pengetahuan akan dapat memberikan informasi pada guru bagaimana pemahaman siswa dalam konsep kimia tertentu sehingga dapat meningkatkan dan menerapkan strategi pembelajaran yang sesuai.

Konsep laju reaksi yang diujikan secara nasional cenderung menguji secara tidak langsung pemahaman siswa tentang konsep pada level simbolik, mikroskopik, dan juga makroskopik yang saling berkaitan satu dengan yang lain. Hal ini berkaitan erat dengan struktur pengetahuan siswa yang dapat dipetakan sehingga dapat diketahui sejauh mana pemahaman siswa mengenai laju reaksi dan konsep-konsep apa sajakah dari materi ini yang belum dipahami. Pada Umumnya siswa SMA memiliki pemahaman konsep yang berbeda-beda, tidak semua siswa dapat memahami konsep kimia secara menyeluruh. Sehingga struktur pengetahuan menjadi terputus antara konsep yang satu dengan yang lain. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut dengan memformulasikan judul "*Pemetaan Struktur Pengetahuan Siswa untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Konsep Laju Reaksi*"

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan hasil uraian diatas maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Masih rendahnya penguasaan konsep siswa dalam memahami laju reaksi
2. Rendahnya daya serap siswa pada Ujian Nasional untuk materi laju reaksi

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran pemahaman konsep laju reaksi siswa kelas XI IPA SMA Negeri di Kota Gorontalo?
2. Apa saja konsep dalam laju reaksi yang belum dipahami oleh siswa Kelas XI IPA SMA Negeri di Kota Gorontalo?
3. Bagaimanakah peta pemahaman konsep laju reaksi siswa kelas XI IPA SMA Negeri di Kota Gorontalo?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui gambaran pemahaman konsep laju reaksi siswa Kelas XI IPA SMA Negeri di Kota Gorontalo
2. Mengetahui konsep-konsep laju reaksi yang belum dipahami oleh siswa kelas XI IPA SMA Negeri di Kota Gorontalo
3. Mengetahui peta pemahaman konsep laju reaksi siswa Kelas XI IPA SMA Negeri di Kota Gorontalo

### **1.5 Manfaat Penelitian**

#### **1.5.1 Bagi Guru**

Sebagai tambahan informasi untuk mengetahui struktur pengetahuan siswa dalam memahami konsep laju reaksi dan sebagai acuan dalam memperbaiki dan meningkatkan efektivitas dalam pembelajaran kimia khususnya materi laju reaksi

### **1.5.2 Bagi Siswa**

Siswa dapat mengetahui sejauh mana pemahaman mereka tentang laju reaksi dan juga mengetahui struktur pengetahuan (*knowledge structure*) dalam memahami konsep laju reaksi.

### **1.5.3 Bagi Peneliti**

Sebagai tambahan wawasan dan pengetahuan peneliti sebagai calon guru untuk mengetahui gambaran struktur pengetahuan (*knowledge structure*) siswa dalam memahami konsep laju reaksi.