

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

“Kimia merupakan salah satu ilmu sains yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Hal ini dikarenakan mata pelajaran kimia yang memuat rumus-rumus dan materi-materi yang sifatnya abstrak dimana siswa dituntut untuk memahami, mengaitkan, dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Keabstrakan yang termuat dalam materi kimia ini membuat siswa cenderung untuk menghafal guna mengatasi kesulitan yang mereka hadapi. Cara yang digunakan membuat siswa tidak memahami konsep-konsep kimia dan keterkaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang terdiri dari fakta-fakta yang sangat luas, konsep, aturan, hukum, prinsip, teori, dan disamping itu mengkaji pula hitungan kimia” (Middlecamp, 1985: 9).

Karakteristik ilmu kimia yang disebutkan diantaranya: “1) sebagian konsep-konsep kimia bersifat abstrak. Atom, molekul, dan ion merupakan materi dasar kimia yang tidak tampak, yang menuntut siswa membayangkan keberadaan materi tersebut tanpa mengalaminya secara langsung. Karena atom merupakan pusat kegiatan kimia, maka walaupun atom tidak dapat terlihat secara langsung, tetapi dalam angan-angan dapat terbentuk suatu gambar untuk mewakili sebuah atom, misalnya sebuah atom oksigen digambarkan sebagai bulatan. 2) konsep-konsep kimia pada umumnya merupakan penyederhanaan dari keadaan yang sebenarnya (...). Agar mudah dipelajari maka pelajaran kimia dimulai dari gambaran yang disederhanakan, misalnya didalam suatu bejana terdapat air. Sebenarnya di dalam bejana tersebut terdapat banyak H₂O yang saling berikatan. 3) Konsep kimia bersifat berurutan dan berjenjang. Topik-topik ilmu kimia seringkali harus dipelajari dengan urutan tertentu karena menjadi prasyarat untuk memahami materi berikutnya.” Middlecamp (dalam Bella:2012)

Ilmu kimia dapat dipahami melalui tiga aspek representasi kimia yaitu aspek makroskopik, mikroskopik, dan simbolik, yang ketiganya saling memiliki keterkaitan satu sama lain. (Johnstone, 1982 dan Treagust, 2003) dalam Laliyo

(2011:2) Representasi makroskopik ialah representasi kimia yang diperoleh melalui pengamatan nyata terhadap suatu fenomena yang dapat dilihat dan dipersepsi oleh panca indra atau dapat berupa pengalaman sehari-hari. Representasi mikroskopis yaitu representasi kimia yang menjelaskan mengenai struktur dan proses pada level partikel (atom/molekular) terhadap fenomena makroskopik yang diamati. Representasi simbolik yaitu bentuk representasi dari fenomena yang dituliskan atau digambarkan dalam bentuk simbol, seperti lambang, rumus, persamaan reaksi, dan grafik.

Supardi dkk, (2010:575) mengemukakan bahwa: “Pada dasarnya dalam mempelajari ilmu kimia siswa memerlukan pemahaman konsep yang saling berhubungan secara bermakna dan bukan hanya dengan hafalan, beberapa ciri khas ilmu kimia yang membuat kebanyakan siswa kesulitan mempelajari kimia,” Sedangkan menurut Rinjani (2011:1) “dalam pelajaran kimia tidak terlepas dari perhitungan matematik (algoritmik), dimana siswa dituntut untuk terampil dalam rumusan/operasi matematika. Keluhan yang sering dijumpai adalah masalah siswa kurang memahami rumusan algoritmik dan penyelesaiannya. Hal ini cenderung disebabkan ketidakmampuan siswa tentang dasar-dasar matematik, rumusan matematik yang banyak digunakan dalam perhitungan-perhitungan kimia, sehingga siswa tidak terampil dalam menggunakan operasi-operasi dasar matematik dalam penyelesaian masalah.”

“Keberhasilan siswa dalam memecahkan soal matematis dianggap bahwa siswa telah memahami konsep kimia. Padahal, banyak siswa yang berhasil memecahkan soal matematis tetapi tidak memahami konsep kimianya karena hanya menghafal algoritmanya. Siswa cenderung hanya menghafal representasi sub mikroskopik dan simbolik yang bersifat abstrak (dalam bentuk deskripsi kata-kata) daripada submakroskopiknya, akibatnya siswa tidak mampu untuk membayangkan bagaimana proses dan struktur dari suatu zat yang mengalami reaksi.” (Ida Farida, 2009: 256).

Jika siswa memiliki kesulitan pada salah satu kategori representasi maka kemungkinan besar akan mempengaruhi pemahaman konsep pada kategori-kategori representasi lainnya (Sirhan, 2007: 4). Sedangkan berdasarkan penelitian

yang dilakukan oleh Treagust (2008) dalam Laliyo (2011:3) bahwa umumnya siswa bahkan pada siswa yang performansya bagus dalam ujian mengalami kesulitan dalam ilmu kimia akibat ketidakmampuan memvisualisasikan struktur dan proses pada level submikroskopik dan tidak mampu menghubungkannya dengan level representasi kimia yang lain.

Topik yang akan diimplementasikan dalam penelitian ini adalah materi reaksi redoks sesuai dengan Kurikulum 2013 yang sedang berlangsung saat ini di beberapa Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN). Alasan pemilihan topik ini adalah konsep reaksi redoks diperlukan pengetahuan proposisi reaksi redoks dan kemampuan operasi matematika sederhana. Selain itu reaksi redoks juga merupakan salah satu materi kimia yang syarat dengan konsep-konsep yang abstrak di antaranya konsep reaksi redoks berdasarkan transfer elektron, proses pelepasan dan penerimaan elektron yang tidak bisa dilihat dengan mata, tetapi

hanya bisa dibayangkan pada faktanya sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Keabstrakan materi ini dapat mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam memahaminya atau bahkan siswa dapat mengalami kesalahan konsep. Sehingga fakta di lapangan dan teori seolah-olah adalah hal yang tidak memiliki hubungan.

Oleh karenanya untuk membantu siswa dalam mengerjakan soal-soal reaksi redoks perlu adanya identifikasi kesalahan dalam mengerjakan soal. Hal ini dilakukan agar dapat diberikan bimbingan yang tepat sehingga kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal konseptual dan algoritmik akan menjadi lebih baik.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian sejauh mana siswa-siswi Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) yang tersebar di beberapa kabupaten propinsi Gorontalo menguasai konsep materi reaksi redoks dengan judul penelitian "**Analisis Kemampuan Pemahaman Konseptual dan Algoritmik Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Reaksi Redoks**".

1.2 Identifikasi Masalah

- a) Pada umumnya siswa hanya memahami prosedur perhitungan matematika (algoritma) tanpa memahami makna atau konsep dari suatu materi pelajaran.
- b) Keabstrakan materi dapat mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam memahaminya atau bahkan siswa dapat mengalami kesalahan konsep.
- c) Materi redoks pada faktanya sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, namun fakta dan teorinya seolah-olah adalah hal yang tidak berhubungan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka yang menjadi permasalahan pada penelitian adalah bagaimanakah tingkat kemampuan pemahaman konseptual dan kemampuan pemahaman algoritmik siswa dalam menyelesaikan soal-soal reaksi redoks (reduksi-oksidasi)?

1.4 Tujuan penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan secara kuantitatif tingkat kemampuan pemahaman konseptual dan tingkat kemampuan pemahaman algoritmik siswa dalam menyelesaikan soal-soal reaksi redoks (reduksi-oksidasi).

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah: 1) Bagi siswa yaitu diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, bukan hanya sebatas tahu tetapi paham akan konsep dasar dan perhitungan dari materi. 2) Bagi guru memberikan informasi atau gambaran tentang tingkat kemampuan pemahaman konseptual dan tingkat pemahaman algoritmik siswa, serta melaksanakan evaluasi agar menyeimbangkan antara tingkat pemahaman konseptual dan pemahaman algoritmik dalam menyelesaikan soal-soal kimia. 3) Bagi peneliti menambah ilmu pengetahuan peneliti pada materi redoks.