

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kimia merupakan salah satu ilmu sains yang memuat rumus-rumus dan materi-materi yang sifatnya abstrak dimana siswa dituntut untuk memahami, mengaitkan, dan mengaplikasikan 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, aturan, hukum, prinsip, teori, dan disamping itu mengkaji pula hitungan kimia (Middlecamp dan Kean, 1985:9). Oleh karena itu, siswa dituntut memiliki kemampuan pemahaman konsep dan menerapkan pemahaman operasi matematis.

Konsep-konsep kimia yang telah dipelajari dapat dikaitkan satu sama lain, sehingga masalah dapat terpecahkan, oleh karena itu siswa harus menguasai dua jenis pemahaman yaitu konseptual dan algoritmik yang disertakan dengan keterampilan proses matematis (Bella *et. al.*, 2013:3).

Mustofa (2010:1) menjelaskan bahwa dalam ilmu kimia terdapat dua jenis pemahaman yang harus dikuasai oleh siswa, yaitu pemahaman konseptual dan pemahaman algoritmik. Pemahaman konseptual merupakan pemahaman tentang hal-hal yang berhubungan dengan konsep, yaitu arti, sifat, dan uraian suatu konsep dan juga kemampuan dalam menjelaskan teks, diagram, dan fenomena yang melibatkan konsep-konsep pokok yang bersifat abstrak dan teori-teori dasar sains. Pemahaman algoritmik merupakan pemahaman tentang prosedur atau serangkaian peraturan yang melibatkan keterampilan proses matematis untuk memecahkan masalah, dan keterampilan proses matematis adalah keterampilan atau kemampuan yang meliputi

(1) pemecahan masalah; (2) penalaran dan pembuktian; (3) koneksi; (4) komunikasi; serta (5) representasi (NCTM, 2000).

Perlu diketahui bahwa pemahaman siswa berawal dari konsep-konsep yang sederhana menuju konsep yang kompleks. Konsep-konsep yang dibangun siswa harus mampu diterapkan untuk menyelesaikan berbagai masalah yang terkait, karena dalam pembelajaran kimia siswa tidak hanya dituntut paham mengenai konsep-konsep kimia, akan tetapi siswa juga harus bisa menerapkan konsep yang dipahaminya untuk memecahkan masalah (Zidny *et al.*, 2013:28).

Beberapa tahun terakhir, sejumlah besar peneliti telah meneliti pada bidang pendidikan yaitu menyelidiki tentang semua topik kimia dari konsep kimia (misalnya, entitas materi, kesetimbangan kimia, mol) untuk perubahan konseptual (misalnya, perubahan kimia, hukum kekekalan massa, asam basa, solusi keseimbangan dan kelarutan), kerangka konseptual (misalnya, enzim), dan kemampuan memecahkan masalah (misalnya, kesetimbangan kimia, asam dan basa, gas dan reaksi kimia). Tujuan umum dari studi ini adalah untuk menentukan hambatan yang siswa hadapi saat belajar kimia sehingga membuat pengajaran kimia lebih efektif. (Gultepe *et al.*, 2013:106).

Bowen & Bunce (dalam Gultepe *et al.*, 2013:107) mengemukakan bahwa ada banyak faktor yang menghambat pembelajaran pada siswa, seperti tidak pandai pada keterampilan algoritmik, struktur hirarkis konsep, buku teks, dan metode pembelajaran. Di seluruh Negara, pemecahan masalah adalah bagian utama dari pendidikan kimia. Kebanyakan guru kimia percaya bahwa pemecahan masalah mengarah pada pemahaman kimia. Meskipun meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah tujuan utama pengajaran kimia, akan tetapi pemecahan masalah adalah bagian yang paling sulit bagi banyak siswa.

Banyak siswa memecahkan masalah kimia menggunakan strategi algoritmik dan tidak memahami konsep-konsep kimia. Hasil penelitian Yilmaz *et al.*, (dalam

Mustofa, 2010:2) menyatakan bahwa kebanyakan siswa memiliki kemampuan tinggi dalam penyelesaian masalah algoritmik dan lemah dalam pemahaman konseptual. Begitu juga halnya dengan penelitian Mason *et al.*, (dalam Bella, 2013:4) bahwa 65% siswa dapat menyelesaikan masalah algoritmik dengan baik dan gagal dalam memecahkan masalah konseptual. Rendahnya pemahaman dan penerapan konsep siswa disebabkan oleh sifat materi pada konsep sangat sulit karena memiliki cakupan yang sangat luas, kemudian terdapat hubungan antara sub konsep yang saling terkait sehingga rendahnya pemahaman siswa pada konsep sebelumnya akan berpengaruh pada pemahaman sub konsep berikutnya dan penerapan konsep analisa soal cukup sulit (Hilmi, 2009:644).

Begitupun sebaliknya, berbagai penelitian telah mengidentifikasi siswa yang secara kualitatif dapat menjelaskan tapi tidak bisa menghitung dengan baik (Gulpepe, 2004). Siswa-siswa ini memiliki cukup pengetahuan konseptual akan tetapi tidak pada keterampilan proses matematis untuk memecahkan masalah. Sementara mereka juga mengalami kesulitan dalam menggunakan rumus, Sehingga kinerja mereka pada pertanyaan konseptual lebih baik dari pada pertanyaan algoritmik.

Tujuan pendidikan kimia yang baik adalah untuk membangun sebuah konsep yang sama kuat dengan pemecahan masalah algoritmik yang disertakan dengan keterampilan proses matematisnya dan kemudian untuk memperkuat keterkaitan antara ketiganya. Keterampilan proses matematis, konseptual dan algoritmik merupakan hal yang tidak bisa dipisahkan. Karena ketiga hal tersebut merupakan salah satu konstruk berfikir seseorang. Jika dikaitkan dengan pembelajaran kimia yang sangat bersifat abstrak, sangatlah sinkron dengan salah satu materi kimia yang mempelajari tentang konsep mol. Konsep mol merupakan materi dasar di kimia yang didalamnya memuat pemahaman konseptual dan pemahaman algoritmik serta melibatkan proses matematis untuk memecahkan masalah. Jika siswa tidak paham akan konsep-konsep dasar tersebut, maka siswa akan kesulitan dalam memecahkan masalah matematis, algoritmik dan konseptual.

Berbagai aspek yang berhubungan dengan belajar siswa merupakan isu penting dan tepat waktu di seluruh bidang ilmu pendidikan (Raizen, 1997). Melihat keadaan pendidikan kontemporer, sangatlah tidak seimbang antara konsep dan algoritmiknya. Selama ini anggapan yang sering muncul adalah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah algoritmik atau perhitungan mengindikasikan kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep kimia. Sehingga dari fakta-fakta dan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Gorontalo terkait dengan permasalahan di atas, dengan formulasi judul **“Pengaruh Keterampilan Proses Matematis dan Pemahaman Konsep Kimia Materi Konsep Mol Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Algoritmik”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, dapat diidentifikasi bahwa tidak ada keseimbangan antara kemampuan siswa dalam memahami konsep kimia dengan kemampuan memecahkan masalah algoritmik yang melibatkan keterampilan proses matematis.

1.3 Rumusan Masalah

Dari beberapa masalah yang telah diidentifikasi sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

1. Apakah ada hubungan antara keterampilan proses matematis siswa dengan kemampuan memecahkan masalah algoritmik?
2. Apakah ada hubungan antara pemahaman konsep kimia materi konsep mol siswa dengan kemampuan memecahkan masalah algoritmik?
3. Apakah ada hubungan antara keterampilan proses matematis dan pemahaman konsep kimia secara bersama-sama terhadap kemampuan memecahkan masalah algoritmik?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk:

1. Menguji hubungan antara keterampilan proses matematis siswa dengan kemampuan memecahkan masalah algoritmik.
2. Menguji hubungan antara pemahaman konsep kimia materi konsep mol siswa dengan kemampuan memecahkan masalah algoritmik.
3. Menguji hubungan antara keterampilan proses matematis dan pemahaman konsep kimia secara bersama-sama terhadap kemampuan memecahkan masalah algoritmik.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat peserta didik, pendidik, sekolah dan khususnya diri peneliti sendiri.

1. Peserta didik, sebagai bahan informasi akan pentingnya pemahaman konsep kimia dalam pembelajaran kimia dan keterampilan proses matematis untuk memecahkan masalah-masalah algoritmik.
2. Pendidik, hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan pertimbangan dalam memahami pemahaman konseptual dan keterampilan pengolahan matematis yang digunakan untuk memprediksi kemampuan memecahkan masalah algoritmik siswa khususnya dalam mata pelajaran kimia.
3. Peneliti, merupakan pengalaman dan motivasi dalam meningkatkan kualitas pengetahuan berkaitan dengan keterampilan proses matematis, pemahaman konsep kimia dan kemampuan memecahkan masalah algoritmik.