

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu sains yang memiliki kedudukan sangat penting terutama dalam menumbuhkembangkan kemampuan menjelaskan secara mikro (molekuler) terhadap fenomena makro. Kemampuan kimia tersebut memberikan kontribusi yang penting dan berarti terhadap pengembangan ilmu-ilmu terapan seperti pertanian, kesehatan dan perikanan serta teknologi. Oleh sebab itu salah satu tujuan mata pelajaran kimia di sekolah menengah atas (SMA) dan madrasah aliyah (MA) adalah memahami konsep, prinsip, hukum dan teori kimia serta saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi (Depdiknas, 2006)

Hasil yang diharapkan setelah proses pembelajaran kimia yaitu siswa mampu memahami konsep-konsep kimia dan saling keterkaitannya serta penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Dalam proses pembelajaran, salah satu yang akan dihadapi oleh siswa yaitu kemampuan menghadapi masalah dalam bentuk soal-soal yang berhubungan dengan materi tertentu. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Arifin, M.*et all* (2000:127) bahwa “Secara sederhana masalah yang dihadapi oleh siswa di dalam kelas adalah soal yang berhubungan dengan mata pelajaran”.

Berdasarkan proses perkembangannya, struktur ilmu kimia dapat dibagi menjadi empat kelompok, hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Rahayu, SI (2001: 7-8) bahwa:

“Proses pengembangan kimia yang berlangsung secara induktif dapat dilihat dari struktur ilmu kimia. Melalui berbagai pengamatan, kimia merupakan kumpulan data dan fakta mengenai sifat-sifat zat. Setiap zat dapat mengalami proses. Berbagai proses kimia yang berlangsung ini dapat dibagi ke dalam empat kelompok, yakni (1) stoikiometri; (2) energetika; (3) struktur dan (4) dinamika”.

Lebih lanjut Rahayu menjelaskan bahwa stoikiometri bersumber dari hukum kekekalan massa yang mempelajari kesetaraan suatu zat dengan zat lain dalam suatu perubahan kimia. Dalam bentuk yang sederhana, stoikiometri meliputi kemampuan menentukan koefisien-koefisien dalam suatu reaksi kimia. Stoikiometri juga menggambarkan hubungan kuantitatif sederhana dalam kimia yang dijelaskan dengan rumus kimia dan persamaan reaksi. Sedangkan Schmidt.H.J (1997:237) mengemukakan bahwa rumus kimia dan persamaan reaksi menggambarkan hubungan kuantitatif dua tingkat yaitu tingkat fenomenologis (level makroskopik) dan tingkat partikel (tingkat mikroskopik). Pada tingkat makroskopik rumus kimia menyatakan hubungan massa unsur-unsur yang terkandung dalam senyawa atau menyatakan perbandingan massa pereaksi dan hasil reaksi dalam suatu persamaan reaksi. Sedangkan pada tingkat mikroskopik rumus kimia menyatakan perbandingan atom unsur dalam senyawa atau perbandingan partikel-partikel yang bereaksi yang dinyatakan dalam suatu persamaan reaksi.

Okanlawon, A.E (2010:127) mengemukakan bahwa stoikiometri merupakan topik yang mendasari semua aspek kimia yang melibatkan permasalahan untuk menghitung massa reaktan yang diperlukan dan produk yang dihasilkan dengan bantuan persamaan reaksi setara. Belajar untuk menyelesaikan masalah ini memerlukan penguasaan konsep stoikiometri yang baik, kemampuan untuk membangun dan menyetarakan persamaan reaksi dan menggunakannya untuk menghitung massa zat kimia yang terlibat dalam reaksi.

Stoikiometri merupakan konsep prasyarat siswa dalam mempelajari materi yang lainnya misalnya asam-basa, kesetimbangan kimia dan elektrolisis. Namun sayangnya materi stoikiometri merupakan salah satu topik yang sukar dimengerti oleh siswa. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menemukan bahwa materi stoikiometri merupakan materi yang cukup sulit (Saerab,N.K, 1996; Schmidt, 1997; Chandrasegaran, A.L *at all*, 2009; Okanlawon, A.E, 2010). Lebih lanjut Okanlawon, A.E (2010;108) berpendapat bahwa kesulitan ini terletak pada kompleksitas dalam melakukan perhitungan ini memerlukan pemahaman tentang konsep mol, menyetarakan persamaan reaksi, keterampilan aljabar dan interpretasi dari sebuah masalah ke dalam langkah-langkah prosedural yang mengarah kepada jawaban yang benar. Berdasarkan hasil penelitiannya Saerab,N.K (1996; 92) menyimpulkan bahwa kesulitan-kesulitan siswa dalam perhitungan kimia menyangkut kesetaraan mol zat, perhitungan massa pereaksi dan hasil reaksi, perhitungan volume hasil reaksi dan pereaksi, penentuan pereaksi pembatas suatu reaksi, serta penentuan rumus empiris dan rumus molekul suatu senyawa.

Berdasarkan hasil wawancara informal dengan guru kimia kelas X di tempat peneliti bertugas, selama beberapa tahun ditemukan hanya 60 % saja siswa yang lulus KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) pada materi stoikiometri. Sementara setiap tahun minat siswa untuk memilih jurusan IPA di sekolah ini sangat tinggi yaitu sekitar 90%. Selain itu berdasarkan pengalaman peneliti selama mengajar kelas XII ditemukan kesulitan siswa dalam materi elektrolisis. Hal ini dikarenakan siswa kurang memahami konsep mol dan stoikiometri yang merupakan konsep prasyarat untuk materi tersebut. Keadaan tersebut harus menjadi pemikiran bagi guru-guru kimia di sekolah ini untuk mencari penyebab mengapa kondisi tersebut dapat terjadi. Guru harus dapat mengidentifikasi letak dan penyebab kesulitan siswa dalam

menyelesaikan soal stoikiometri sehingga dapat diupayakan untuk mencari solusi yang tepat agar kesulitan tersebut dapat diatasi, sehingga pada akhirnya akan membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal stoikiometri. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa tersebut akan lebih mudah diidentifikasi kalau kita tahu bagaimana tahap-tahap pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal stoikiometri tersebut.

Berdasarkan paparan diatas, peneliti tertarik untuk meneliti tentang kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal stoikiometri melalui tahap-tahap pemecahan masalah. Setelah diketahui kesulitan-kesulitan siswa tersebut, diharapkan guru berupaya untuk mencari solusi agar kesulitan tersebut dapat diatasi di masa yang akan datang sehingga kesulitan tersebut tidak menjadi penghambat dalam mempelajari materi selanjutnya yang lebih kompleks.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini dilakukan dengan rumusan masalah sebagai berikut: “Kesulitan-kesulitan apakah yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal stoikiometri dan bagaimanakah tanggapan guru tentang upaya yang harus dilakukan untuk mengatasi kesulitan tersebut?” Rumusan masalah diatas dijabarkan dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah proses pembelajaran stoikiometri yang dilaksanakan oleh guru di kelas?
2. Bagaimanakah pemahaman siswa terhadap materi stoikiometri?
3. Bagaimanakah siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal stoikiometri?
4. Bagaimanakah tanggapan guru tentang upaya mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal stoikiometri?

C. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap judul penelitian ini maka akan dijelaskan istilah-istilah yang dianggap penting, yaitu:

1. Analisis

Analisis secara arti kata didefinisikan sebagai penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan) untuk mengetahui keadaan sebenarnya (sebab musabab, duduk perkara) (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1991: 37).

Berdasarkan definisi diatas analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah menyelidiki letak dan penyebab kesulitan siswa dalam memecahkan masalah stoikiometri.

2. Kesulitan

Kesulitan didefinisikan sebagai keadaan yang sulit, sesuatu yang sulit. Sementara pengertian sulit adalah sukar sekali; susah (diselesaikan atau dikerjakan dsb) (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1991: 971).

Kesulitan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu keadaan yang terjadi dalam diri siswa atau hambatan-hambatan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi stoikiometri.

3. Pemecahan masalah

Pemecahan masalah yang dimaksud disini adalah langkah-langkah yang harus ditempuh dalam menyelesaikan soal stoikiometri yang merupakan gabungan dari tahap pemecahan masalah yang dikemukakan oleh (Arifin, M.*et all*, 2000 ; 127) dan langkah-langkah penyelesaian soal stoikiometri yang dikemukakan oleh Chang (2005 : 75) yaitu tahap analisis (menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan), tahap perencanaan (menuliskan dan menyetarakan persamaan reaksi, menentukan mol dari massa/volume yang diketahui), tahap perhitungan

(menentukan mol yang ditanyakan berdasarkan perbandingan koefisien, menentukan massa/volume/jumlah partikel yang ditanyakan) dan tahap evaluasi (memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah).

4. Stoikiometri menggambarkan hubungan kuantitatif antar atom dari unsur-unsur dalam zat-zat dan hubungan kuantitatif antar zat dalam suatu reaksi kimia (Johari, JMC dan Rachmawati, M, 2004;158). Sedangkan menurut Chang, R (2005;74) stoikiometri adalah ilmu yang mempelajari kuantitas dari reaktan dan produk dalam reaksi kimia.

Berdasarkan dua pengertian tersebut stoikiometri yang dimaksud dalam penelitian ini adalah menggambarkan hubungan kuantitatif dari reaktan dan produk dalam suatu reaksi kimia.

D. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menggali informasi secara mendalam mengenai kesulitan yang dihadapi siswa pada materi stoikiometri berdasarkan proses pembelajaran yang berlangsung maupun hasil pembelajarannya. Setelah diketahui letak kesulitan siswa serta penyebab munculnya kesulitan tersebut maka peneliti akan menginformasikan dan mendiskusikan dengan guru upaya yang akan dilakukan agar pada proses pembelajaran mendatang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal stoikiometri dapat diminimalisasi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

1. Bagi guru dan pengembangan bidang studi kimia, dengan mengetahui kesulitan-kesulitan siswa dalam memecahkan masalah stoikiometri maka guru dapat merancang proses pembelajaran dengan menggunakan metode pemecahan

masalah stoikiometri dan membimbing siswa menggunakan tahap-tahap pemecahan masalah stoikiometri secara konsisten sehingga dapat meningkatkan hasil pembelajaran stoikiometri.

2. Bagi siswa, dengan dikembangkannya proses pembelajaran dengan menggunakan metode pemecahan masalah stoikiometri maka diharapkan siswa akan dapat memahami materi stoikiometri dengan baik sehingga dapat mempermudah untuk mempelajari materi-materi kimia yang berhubungan dengan konsep stoikiometri.
3. Bagi sekolah, dengan adanya penelitian ini maka sekolah dapat memotivasi dan memfasilitasi guru untuk mengembangkan penelitian-penelitian sejenis yang dapat menggali kesulitan siswa pada materi kimia lain atau pada bidang studi lain sehingga dengan diketahuinya kesulitan-kesulitan tersebut maka guru-guru dapat mencari solusi yang tepat untuk mengatasinya. Dengan demikian kualitas pembelajaran di sekolah tersebut dapat meningkat dan tentunya KKM sekolah dapat tercapai.
4. Bagi para peneliti lain, tahap-tahap pemecahan masalah stoikiometri yang ada dalam penelitian ini dapat digunakan untuk menganalisis kesulitan siswa pada materi stoikiometri dengan karakteristik soal tertentu. Selain itu tahap-tahap pemecahan masalah stoikiometri ini dapat diujicobakan pada subjek penelitian yang lebih banyak dan bervariasi agar dapat diketahui apakah tahap-tahap pemecahan masalah stoikiometri ini cukup efektif untuk mempermudah siswa menyelesaikan soal stoikiometri.

F. Pembatasan Masalah

Untuk lebih mengarahkan penelitian ini, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang akan menganalisis letak dan penyebab kesulitan-kesulitan siswa dalam memecahkan masalah stoikiometri.
2. Materi stoikiometri yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah stoikiometri yang menggambarkan hubungan kuantitatif dari reaktan dan produk dalam suatu reaksi kimia.
3. Untuk memudahkan menganalisis letak kesulitan siswa dan penyebabnya maka peneliti membuat tahap-tahap pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal stoikiometri. Tahap-tahap pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tahap pemecahan masalah stoikiometri terdiri dari 4 tahap yaitu: tahap menganalisis soal (menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan), tahap merencanakan pemecahan soal (menuliskan dan menyetarakan persamaan reaksi, menentukan mol dari massa/volume yang diketahui, menentukan pereaksi pembatas jika pereaksi yang diketahui lebih dari satu), tahap melakukan perhitungan (menentukan mol yang ditanyakan berdasarkan perbandingan koefisien, menentukan massa/volume/ jumlah partikel yang ditanyakan) dan tahap evaluasi (memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah).

G. Anggapan Dasar

Sekolah yang menjadi tempat penelitian ini adalah sekolah berasrama penuh yang tentunya memiliki karakteristik yang berbeda dengan sekolah pada umumnya. Siswa hanya diberi kesempatan satu minggu sekali untuk bertemu dengan orangtuanya dan keluarganya. Keadaan ini tentunya akan mengganggu psikologis siswa misalnya menimbulkan perasaan tidak betah, ingin pindah sekolah agar lebih dekat dengan orangtua, malas belajar dan ingin selalu melanggar aturan sekolah. Dengan kondisi psikologis tersebut tentunya akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Namun demikian pada penelitian ini,

kesulitan siswa dalam memecahkan masalah (soal) stoikiometri hanya disebabkan oleh ketidakpahaman siswa memahami soal dan materi pembelajaran berdasarkan pembelajaran yang dilakukan dikelas sehingga faktor psikologis diatas dianggap tidak berpengaruh pada kesulitan siswa.

