

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Keberanian konsep dan hukum dalam sains adalah didasarkan percobaan, pengamatan, dan pemikiran kritis (Subiyanto, 1988, hlm.3). Sains telah berkembang secara cepat sejalan dengan perkembangan teknologi. Sains khususnya kimia telah berkembang secara cepat akibat dari penelitian-penelitian intensif yang dilakukan oleh para ilmuwan. (Tim Pengembang Ilmu Pendidikan, 2007, hlm. 193). Temuan-temuan ilmuwan memberi dampak terhadap kurikulum di lembaga-lembaga pendidikan. (Binggeli, 2011, hlm. 5). Terdapat tiga tujuan fundamental yang hendaknya dicapai dalam pembelajaran sains (kimia), yaitu belajar konten sains (*learn science*), belajar proses sains (*learning about science*), dan berlatih keterampilan sains (*learn to do science*) (Toprak dkk., 2006, hlm 91).

Kimia adalah salah satu cabang sains yang mempelajari materi tentang komposisi, struktur, sifat, perubahan, dinamika dan energetika (Whitten dkk., 2004, hlm. 3). Secara khusus keberadaan ilmu kimia telah memberikan andil yang luar biasa dalam bidang pertanian, pengendalian penyakit, peningkatan sumber energi, dan penurunan pencemaran lingkungan (Oxtoby, dkk., 2001, hlm. 4). Dengan memperhatikan hakikat dari ilmu kimia, maka kimia yang hendaknya dipelajari pada peserta didik meliputi pemberian bekal pengetahuan (fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) dan keterampilan berpikir (metode, sikap dan tindakan ilmiah) yang memberdayakan totalitas kompetensi peserta didik seperti keterampilan berpikir kreatif dan berpikir kritis serta kemampuan memecahkan masalah yang terkait dengan kehidupan peserta didik sehari-hari (Suyanti, 2010, hlm. 175).

Agar pembelajaran kimia bersifat *acceptable* dan *teachable*, maka diperlukan suatu desain kurikulum yang tepat sesuai dengan kebutuhan peserta didik, membangkitkan motivasi belajar dan meningkatkan minat belajar terhadap ilmu kimia (Gilbert dkk., 2002, hlm. 97). Kimia sebagaimana layaknya sebuah mata

Wini Hegarwati, 2017

REDESAIN PEMBELAJARAN PADA MATERI RUMUS KIMIA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pelajaran hendaknya memberi bekal pada peserta didik dengan ontologi (wilayah kajian / *body of knowledge*), epistemologi (metode pengembangan) dan auksiologi (manfaat) yang memadai.

Wilayah kajian ilmu kimia SMA di Indonesia terdiri atas kurikulum, peserta didik dan perbuatan belajar, pendidik dan perbuatan mendidik, lingkungan pendidikan, serta penilaian hasil belajar kimia (Sukardjo, 2007, hlm. 16). Metode pengembangan ilmu kimia SMA adalah melalui penelitian kimia di bidang pendidikan, sedangkan manfaat dari ilmu kimia tersebut sejatinya adalah untuk kepentingan proses pembelajaran kimia yang tepat dan efisien.

Menurut Herron (1977, hlm. 187-191) Konsep-konsep kimia dapat dikelompokkan menjadi 6 kelompok, yaitu konsep konkrit (konsep yang contohnya dapat dilihat, misalnya spektrum); konsep abstrak (konsep yang contohnya tidak dapat dilihat, misalnya atom, molekul); konsep dengan atribut kritis yang abstrak tetapi contohnya dapat dilihat (misalnya unsur, senyawa); konsep yang berdasarkan prinsip (misalnya mol, campuran, larutan); konsep yang melibatkan penggambaran simbol (misalnya lambang unsur, rumus kimia); konsep yang menyatakan suatu proses (misalnya elektrolisis, oksidasi) dan konsep yang menunjukkan atribut ukuran, contohnya (bilangan oksidasi, muatan listrik, massa). Pada penelitian ini, difokuskan mengkaji konten yang berkaitan dengan konsep yang melibatkan penggambaran simbol, yaitu rumus kimia, disertai dengan strategi pembelajaran yang umum diterapkan guru pada pembelajaran materi rumus kimia.

Dalam pembelajaran di sekolah, ditemukan beberapa kesulitan yang dialami peserta didik dalam mempelajari rumus kimia. Penelitian yang dilakukan oleh Taskin dan Bernholt (2014) dan Ugwu (2014) mengungkapkan bahwa dalam mempelajari rumus kimia, peserta didik kesulitan dalam mengartikan dan menggunakan sintaksis dari rumus kimia. Misalnya, beberapa peserta didik menganggap bahwa lambang dan rumus kimia hanya singkatan dari nama suatu zat. Walaupun penjabaran tersebut tidak terlalu salah, tetapi dapat mengacu pada

kesulitan lain, misalnya ketika mencari lambang unsur yang berasal dari nama Latin atau Yunani (contohnya unsur Na dengan nama sodium). Untuk masalah yang berkaitan dengan sintaksis dari rumus kimia, beberapa peserta didik cenderung menggunakan lambang yang salah atau terpaku pada “urutan” rumus, misalnya, beberapa beranggapan bahwa urutan lambang unsur itu berarti, misalnya: SH berbeda dengan HS. Ketika harus menuliskan rumus kimia dalam suatu persamaan reaksi, beberapa peserta didik mengalami kesulitan sehingga tetap menggunakan kata-kata daripada lambang unsurnya.

Ketidakhahaman pada *particulate nature of matter* (partikulat yang ada di alam) dan/atau pada model partikel, representasi simbolik, dan fenomena makroskopik dianggap sebagai salah satu penyebab kesulitan peserta didik dalam mempelajari rumus kimia. Sebagai contoh, peserta didik salah menuliskan muatan suatu ion, atau menempatkan muatan dalam suatu senyawa pada unsur yang salah. Selain itu, penggunaan subskrip dianggap sebagai jumlah dari ikatan rangkap, penggunaan subskrip dan koefisien tertukar (Yarroch, 1985; Al-Kunifed dkk., 1993; Sanger, 2005; Nyachwaya dkk., 2011, Naah dan Sanger, 2012, Ugwu 2014). Peserta didik tidak menguasai penggunaan rumus kimia sederhana seperti dioksigen atau air dalam suatu persamaan reaksi, yang kemungkinan disebabkan oleh ketidakhahaman peserta didik dalam konsep molekul, yakni sebagai perbandingan tetap dari suatu atom (Canac dan Kermen, 2016).

Materi rumus kimia khususnya yang berfokus pada penulisan rumus kimia, tidak secara gamblang dituliskan pada capaian belajar yang ada di kurikulum Indonesia yang berlaku saat ini, baik pada kurikulum KTSP maupun 2013. Padahal, penulisan rumus kimia merupakan dasar yang sangat penting bagi peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran kimia, sehingga harus dipelajari dengan baik dan benar. Kegunaan rumus kimia tidak hanya untuk menyingkat nama suatu zat atau menggambarkan suatu reaksi kimia, tetapi juga dapat memberikan informasi mengenai komposisi kuantitatif suatu zat, serta bentuk struktural suatu partikel, yang nantinya dapat digunakan untuk memperkirakan sifat fisis dan kimia suatu zat atau reaksi yang dapat terjadi (Hoffmann dan Laszlo dalam Taskin dan

Bernholt, 2014, hlm. 158). Dari sisi bahasa kimia, rumus kimia selalu berkaitan dengan tatanama senyawa kimia, yang hampir selalu ada dalam setiap wilayah kajian kimia, sehingga akan menjadi kendala bagi siswa jika pemahaman penulisan rumus kimianya kurang memadai. Selain itu, tidak terdapatnya capaian belajar penulisan rumus kimia dalam silabus yang ada di Indonesia, berdampak pada jarangya ada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang memuat tentang penulisan rumus kimia. Padahal, silabus berfungsi tidak hanya sebagai sumber patokan rancangan pembelajaran bagi guru, tapi juga bagi pengembang sumber belajar, serta pengembang media sehingga alangkah baiknya jika silabus yang ada memberikan informasi yang mendetail serta tepat. Oleh sebab itu, muncul gagasan untuk menata ulang kembali capaian belajar rumus kimia khususnya penulisan rumus kimia serta meredesain suatu pembelajaran pada materi rumus kimia yang diharapkan dapat digunakan pendidik sebagai acuan dalam pembelajaran rumus kimia.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan penataan kembali konten materi rumus kimia khususnya penulisan rumus kimia dan desain pembelajaran yang sifatnya sistematis, terstruktur, dan general dalam suatu pembelajaran kimia. sehingga, diharapkan pembelajaran yang dirancang akan mempermudah peserta didik dalam menerima konsep dan prinsip materi yang diajarkan.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, masalah umum dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana redesain pembelajaran materi rumus kimia di Sekolah Menengah Atas?”

Sedangkan sub-masalah dalam penelitian ini yaitu,

1. Apa saja capaian belajar yang harus dikuasai siswa dalam mempelajari materi rumus kimia?
2. Apa saja konsep esensial materi rumus kimia yang harus dipelajari peserta didik dan bagaimana redesain struktur kontennya untuk mendukung capaian belajar?

3. Bagaimana desain pembelajaran yang sebaiknya diterapkan pada materi rumus kimia di SMA?

C. Pembatasan Masalah

Agar ruang lingkup masalah yang diteliti tidak meluas, perlu adanya pembatasan masalah, diantaranya yaitu:

1. Capaian belajar pada materi rumus kimia dikhususkan pada penulisan rumus kimia
2. Buku ajar kimia SMA yang digunakan merupakan buku ajar kimia yang terlacak dan/atau paling banyak dijadikan sumber belajar, berdasarkan hasil pemetaan berbagai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan.
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan sebagai data merupakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang terlacak. Berasal dari berbagai sumber, meliputi guru kimia beberapa SMA di Bandung dan Cimahi, dan website dengan situs relevan.
4. Rencana pelaksanaan pembelajaran yang dibuat untuk pokok bahasan rumus kimia.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah,

1. Menentukan capaian belajar yang mengintegrasikan kemampuan ranah kognitif afektif psikomotorik
2. Memperoleh rincian konsep-konsep yang esensi dari materi rumus kimia serta pemetaan kontennya
3. Menemukan strategi pembelajaran yang umum diterapkan

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini ialah sebagai berikut.

1. Bagi Peserta Didik

Wini Hegarwati, 2017

REDESAIN PEMBELAJARAN PADA MATERI RUMUS KIMIA DISEKOLAH MENENGAH ATAS
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a. Mempermudah pemahaman peserta didik tentang konsep dan prinsip materi rumus kimia yang diajarkan.
2. Bagi Guru
 - a. Memberikan masukan tentang pola pembelajaran yang relevan
 - b. Meningkatkan relevansi tentang materi kimia yang harus diberikan informasi serta acuan materi rumus kimia secara rinci dan metode pembelajaran yang sesuai untuk dapat diterapkan pada peserta didik.
 3. Bagi Peneliti Lain

Memperoleh acuan untuk penyempurnaan maupun pengembangan penelitian sejenis selanjutnya.

F. Struktur Organisasi Skripsi

Berikut ini dijabarkan mengenai urutan penulisan skripsi secara terperinci dari setiap bab dan bagian sub bab yang terdapat dalam skripsi ini. Penulisan skripsi ini tersusun atas lima bab, yaitu Bab I Pendahuluan; Bab II Kajian Pustaka; Bab III Metode Penelitian; Bab IV Temuan dan Pembahasan; serta Bab V Simpulan dan Saran.

Bab I terdiri atas enam sub bab yang meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta struktur organisasi skripsi. Pada bagian latar belakang dipaparkan mengenai alasan mengapa perlu dilakukan redesain terhadap konten dan strategi pembelajaran pada materi rumus kimia. pada sub bab rumusan masalah dijabarkan mengenai permasalahan yang teridentifikasi dari latar belakang yang telah diuraikan, yang selanjutnya dinyatakan dalam bentuk rumusan masalah utama dan sub rumusan masalah. Pada sub bab batasan masalah diuraikan pembatasan hal-hal yang dikaji dalam penelitian. pada sub bab tujuan penelitian dijelaskan mengenai hasil yang ingin dicapai setelah penelitian selesai dilakukan. Pada sub bab manfaat penelitian dijelaskan mengenai manfaat yang akan diperoleh dari penelitian yang dilakukan baik bagi peserta didik, guru, maupun peneliti lain.

Bab II terdiri atas tiga sub bab, yaitu kurikulum terdiri atas standar kompetensi lulusan, standar isi, standar proses, dan standar penilaian; pembelajaran terdiri atas taksonomi pembelajaran, perencanaan pembelajaran, dan desain pembelajaran, penyusunan silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran, dan pelaksanaan pembelajaran; dan konsep esensial rumus kimia terdiri atas rumus empiris, rumus molekul, dan penulisan rumus kimia.

Bab III terdiri atas desain penelitian; obyek dan subyek penelitian yang terdiri atas capaian belajar, konsep esensial dan strategi pembelajaran; dan alur pelaksanaan penelitian.

Bab IV terdiri atas capaian belajar materi rumus kimia, konsep esensial materi rumus kimia, dan strategi pembelajaran.

Bab V terdiri atas dua sub bab, yaitu simpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan penelitian terkait di masa yang akan datang.