

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Paradigma pembelajaran saat ini telah berubah yang awalnya pembelajaran terpusat pada guru menjadi terpusat pada siswa. Ciri utama pembelajaran berpusat pada siswa adalah terbangunnya kemandirian siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri dari berbagai sumber informasi. Sehubungan dengan hal tersebut guru sebagai fasilitator memerlukan sarana belajar yang efektif dalam membantu siswa membangun pengetahuannya. Suryaman (2006) mengatakan perangkat penting dalam pembelajaran adalah buku pelajaran sebagai referensi yang baik bagi siswa. Tidak terkecuali pada pembelajaran kimia, buku menjadi perangkat belajar penting yang akan memberikan kontribusi pada peserta didik dalam membangun pengetahuannya.

Penyajian materi dalam buku ajar kimia minimal sesuai dengan karakteristik ilmu Kimia yang dikenal sebagai tiga representasi kimia. Tiga representasi kimia terdiri atas makroskopis, submikroskopis dan simbolik. Ketiga representasi tersebut akan membeprikan ilustrasi atau gambaran konsep yang terdapat pada proses pembelajaran. Ketiga representasi ini saling berkaitan dan saling mendukung dalam membangun sebuah konsepsi seperti yang dikemukakan Johnstone (dalam Derminogen, 2017). Harapannya buku ajar kimia memiliki

interkoneksi antara ketiga representasi tersebut dalam menjelaskan setiap materi pokok yang ada. Apabila buku ajar yang digunakan sesuai dengan hal tersebut, maka pemahaman terhadap materi kimia akan lebih baik. Hal positif lainnya yang muncul adalah kemungkinan siswa mengalami miskonsepsi akan lebih rendah, dan dengan adanya ketiga representasi kimia pada buku ajar secara tidak langsung akan memicu siswa untuk berpikir kritis.

Pada kenyataan yang terjadi adalah buku ajar sering kurang menggunakan keterkaitan tiga representasi kimia dalam menjelaskan materi. Achmaliya *et al.* (2016) mengatakan bahwa sebagian besar buku ajar terdapat kesalahan yang dapat menimbulkan miskonsepsi sehingga diperlukan suatu alternatif untuk mengatasinya. Salah satu alternatif yang dimaksud adalah penggunaan representasi kimia. Tasker dan Dalton (2006) juga menyatakan bahwa pembelajaran kimia pada umumnya menggunakan fenomena level makroskopik (dapat diamati) dan level simbolik sehingga siswa menjadi kurang mampu untuk menjelaskan apa yang terjadi pada tingkat molekuler (submikroskopis). Hal tersebut tentu akan berdampak negatif terhadap siswa. Selain mengalami miskonsepsi, pemahaman materi siswa menjadi rendah yang memicu siswa kurang berpikir kritis

Data tentang miskonsepsi telah banyak diungkap oleh beberapa ilmuwan dengan melakukan analisis miskonsepsi siswa terhadap materi tertentu dalam pembelajaran kimia. Medina (2015) melakukan analisis miskonsepsi siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit serta reaksi redoks di SMAN Kota Padang. Hasil analisis menunjukkan masih terdapat miskonsepsi siswa setelah dilaksanakan pembelajaran, dimana rata-rata persentase miskonsepsi siswa paling

tinggi untuk materi larutan elektrolit dan non elektrolit adalah pada konsep senyawa ionic sebesar 35,63 %. Sementara pada konsep reaksi redoks umumnya siswa sudah paham. Hal serupa juga dilakukan oleh Irsanti *et al.* (2016), yang menganalisis miskonsepsi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA Islam Al-Falah Kabupaten Aceh Besar. Hasil analisis menunjukkan terdapat miskonsepsi dalam pemahaman materi larutan elektrolit dan nonelektrolit pada siswa kelas X SMA Islam Al-Falah Kabupaten Aceh Besar yaitu 38,68 %. A'yun *et al.* (2018), juga menganalisis miskonsepsi siswa menggunakan tes *diagnostic multiple choice* berbantuan *certainty of response index* (CRI). Hasil analisis menunjukkan secara berurutan jumlah miskonsepsi siswa pada sub konsep teori atom Dalton, teori atom Thomson, teori atom Rutherford, teori atom Bohr, dan teori atom mekanika kuantum adalah 24,85%, 27,27%, 45,45%, 39,39%, dan 33,33%. Banyak faktor yang menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi baik itu faktor dari dalam maupun faktor dari luar. Buku ajar menjadi salah satu faktor luar yang menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi. Sehubungan dengan hal tersebut, buku ajar yang digunakan hendaknya sesuai dengan dengan karakteristik ilmu kimia seperti apa yang dikemukakan Johnstone yang disebut tiga representasi kimia (Makroskopis, submikroskopis, simbolik). Ketiga representasi kimia ini dipandang penting dalam buku ajar karena akan membantu siswa dalam membangun konsepsi dalam pembelajaran kimia.

Pentingnya tiga representasi kimia dalam membantu pemahaman materi menyebabkan beberapa ahli tertarik melakukan analisis pada buku ajar kimia yang digunakan siswa di sekolah. Derminogen (2017) melakukan penelitian tentang tiga representasi kimia dengan menganalisis buku ajar kimia yang digunakan pada

sekolah menengah di Turki. Hasil penelitian menunjukkan proporsi masing-masing representasi (makroskopis, submikroskopis dan simbolik) serta representasi campuran (makroskopis-submikroskopis, makroskopis-simbolik, submikroskopis-simbolik, makroskopis-submikroskopis-simbolik) berbeda setiap materi dan setiap tingkatnya. Penelitian lain dilakukan oleh Addiin (2016). Beliau menganalisis representasi kimia pada materi pokok Hidrolisis Garam dalam 6 buku kimia kelas XI. Hasil analisis menunjukkan sebagian besar buku terpusat pada representasi tingkat simbolik yang berupa persamaan reaksi kimia dengan label eksplisit, berhubungan dan terkait, serta sebagian berhubungan dan terkait. Keenam buku kimia tersebut memiliki jumlah yang kecil pada representasi ganda, hibrid, atau campuran. Penelitian yang dilakukan oleh Sugiarti dan Ida Farida (2013) dengan menganalisis buku ajar Kimia kelas XI pada topik kesetimbangan kimia. Hasil analisis mengatakan bahwa dari segi representasi gambar, buku Kimia untuk SMA/ MA Kelas XI Program Ilmu Alam karangan Budi Utami *et al.* (2009) terdapat tiga representasi dengan jenis (R1) makroskopik (33%) dan multiple (67 %) ; fitur eksplisit, implisit dan ambigu sebanding (R2 33%) ; keterkaitan teks (R3 66%), keterangan sesuai (R4 66%) dan tak terhubung (R5 66%). Buku Kimia untuk SMA Kelas XI karangan Michael Purba (2007), memuat enam representasi dengan jenis (R1) makroskopik (17%); submikroskopik (17%) dan multiple (66%), fitur eksplisit (R2 : 83%), keterkaitan teks (R3 83%), keterangan sesuai (R4 83%) dan R5 tidak terhubung (17%). Jika dilihat dari segi kesesuaian representasi konsep, hanya buku Kimia untuk SMA Kelas XI karangan Michael Purba (2007) yang menjelaskan fungsi nilai Q_c dan K_c . Jika dilihat dari segi representasi gambar, buku Kimia karangan Michael Purba (2007) lebih

banyak memunculkan representasi yang sesuai dengan standar kriteria representasi buku

Berdasarkan penelitian yang sebelumnya, analisis tiga representasi kimia (makroskopis, submikroskopis dan simbolik) serta interkoneksinya telah dilakukan oleh Derminogen (2017). Beliau menganalisis buku ajar Kimia yang digunakan pada sekolah menengah di Turki. Di Indonesia sendiri penelitian yang menganalisis interkoneksi ketiga representasi kimia telah dilakukan oleh Addin (2016) serta Sugiarti dan Ida Farida (2013), pada buku kimia kelas XI yang mengambil topik tertentu. Berdasarkan hasil survey pendahuluan, belum ada penelitian yang menganalisis interkoneksi tiga representasi kimia pada satu kesatuan buku khususnya kelas X yang digunakan di Bali. Sehubungan dengan hal tersebut peneliti bermaksud melakukan analisis terhadap sebuah buku ajar kimia SMA kelas X semester ganjil untuk melihat interkoneksi ketiga representasi kimia dalam menjelaskan materi. Penelitian ini dilakukan karena peneliti sadar bahwa tiga representasi kimia dalam buku ajar sangat penting dalam membantu siswa memahami konsep kimia.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang ditemukan adalah sebagai berikut.

1. Buku ajar yang sering kurang menginterkoneksi ketiga representasi kimia dalam menjelaskan materi.
2. Buku ajar banyak mengandung kesalahan dan miskonsepsi
3. Pembelajaran kimia pada umumnya menggunakan fenomena level makroskopik (dapat diamati) dan level simbolik

4. Siswa kurang mampu untuk menjelaskan apa yang terjadi pada tingkat molekuler (submikroskopis)
5. Siswa mengalami miskonsepsi dalam mempelajari materi kimia
6. Pemahaman siswa terhadap materi rendah dan siswa kurang berpikir kritis
7. Belum ada penelitian yang menganalisis tiga representasi kimia beserta interkoneksinya dalam buku ajar kimia kelas X yang digunakan di Bali

1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat adanya keterbatasan kemampuan dan waktu, permasalahan yang dikaji dibatasi pada masalah Belum ada penelitian yang menganalisis tiga representasi kimia beserta interkoneksinya dalam buku ajar kimia kelas X yang digunakan di Bali. Permasalahan ini dipilih karena permasalahan tersebut dapat merangkum sebagian besar permasalahan lainnya

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah distribusi ketiga representasi kimia (makroskopis, submikroskopis dan simbolik) pada buku A untuk kelas X semester ganjil?
2. Bagaimana interkoneksi ketiga representasi kimia (makroskopis, submikroskopis dan simbolik) pada buku A untuk kelas X semester ganjil?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan distribusi ketiga representasi kimia (makroskopis, mikroskopis dan simbolik) pada buku A untuk kelas X semester ganjil
2. Menganalisis dan mendeskripsikan interkoneksi ketiga representasi kimia (makroskopis, mikroskopis dan simbolik) pada buku A untuk kelas X semester ganjil.

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini akan bermanfaat secara teoritis dan secara praktis, yang mana keduanya akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah khasanah ilmiah tentang data tiga representasi kimia pada sebuah buku kimia kelas X semester ganjil

2. Manfaat Praktis

a) Bagi Siswa

Memberikan gambaran terhadap siswa tentang buku A dilihat dari aspek tiga representasi kimia sebelum nanti dijadikan pegangan dalam pembelajaran

b) Bagi Guru

Memberikan pertimbangan bagi guru sebelum merekomendasikan buku A kepada siswa untuk dijadikan pegangan dalam pembelajaran kimia

c) Bagi Sekolah

Memberikan pertimbangan bagi sekolah sebelum mengadakan buku A yang nantinya digunakan oleh guru maupun siswa.

d) Bagi Pemerintah

Memberikan penggambaran sebelum melakukan peninjauan dan pembaharuan kembali terhadap buku A sebelum diedarkan ke sekolah

