

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kimia merupakan salah satu subjek yang penting dalam sains, karena banyak berhubungan dengan cabang sains yang lainnya, memiliki aplikasi yang luas dalam kehidupan sehari-hari (Olaleye, 2012). Kimia mencakup materi yang bersifat abstrak, sehingga dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit bagi peserta didik (Erlina, 2011:631). Materi kimia berisi konsep yang cukup sulit untuk dipahami peserta didik karena menyangkut reaksi kimia dan perhitungannya serta menyangkut konsep yang bersifat abstrak dan mikroskopik (Prasetyo, dkk., 2015).

Konsep kimia mempelajari beberapa fenomena yang tidak dapat diamati secara langsung seperti struktur molekul, interaksi antaratom atau molekul, ion dan sebagainya. Sehingga dasar dalam memahami konsep tersebut adalah pemberian makna pada sesuatu yang tidak dapat dilihat, tidak dapat disentuh, dan membuat gambaran untuk menghubungkan fenomena yang bersifat molekul (Gkitzia, *et al.*, 2010:5-6).

Salah satu cabang ilmu kimia adalah kimia organik. Materi kimia organik bersifat abstrak sehingga perlu direpresentasikan kedalam makroskopik, submikroskopik dan simbolik (Mahaffy, 2004). Konsep yang dipelajari dalam kimia organik salah satunya adalah alkohol. Alkohol adalah senyawa organik yang mengandung atom oksigen yang berikatan tunggal dengan hidrogen.

Kedudukan atom oksigen dalam molekul alkohol mirip dengan kedudukan atom oksigen yang terikat pada molekul air (Atun, 2013:36).

Nurbaiti, (2012) mengungkapkan bahwa penguasaan konsep alkohol masih rendah karena konsep-konsep dalam alkohol bersifat abstrak dan kongkrit. Kesulitan yang dialami adalah penggunaan konsep yang tepat tetapi dalam menjelaskan sering terjadi kesalahan mengakibatkan sering adanya miskonsepsi.

Kesulitan tersebut dapat timbul bukan hanya dari proses belajarnya saja tetapi dapat dipengaruhi oleh buku teks yang digunakan. Buku teks atau bahan ajar merupakan salah satu dari tiga komponen utama proses belajar mengajar selain dari media/strategi, dan evaluasi (Tauny, 2017:89). Dalam menunjang tercapainya proses belajar mengajar yang optimal, buku teks perlu mendapat perhatian yang utama, sebab tidak semua buku teks dapat diterima dan dipahami oleh peserta didik (Anwar, 2009). Menurut Stake mengatakan bahwa buku teks merupakan komponen penting bagi proses pembelajaran, karena berupa perangkat yang memuat bahan ajar (Adisendjaja dan Romlah, 2007).

Representasi kimia pada buku teks dapat menjadi penyebab timbulnya masalah kesulitan belajar (Farida, dkk., 2013:216). Representasi kimia merupakan visualisasi dengan menggunakan simbol-simbol khusus (rumus molekul, persamaan kimia, model molekul, proyeksi fischer, dll.) untuk mengkomunikasikan atau menjelaskan fenomena kimia (Gkitzia, *et al.*, 2010). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan representasi yang berbeda dan tidak saling berhubungan dapat menyebabkan peserta didik merasa kesulitan dalam memahami isi, arti, dan menghubungkan dari representasi

tersebut (Gkitzia, *et al.*, 2010:6-7; Gilbert dan Treagust, 2009:326). Menurut Leving dan Mayer bahwa Representasi visual dalam buku teks sangatlah penting (Gkitzia, *et al.*, 2010:7).

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa umumnya peserta didik mengalami kesulitan dalam ilmu kimia akibat ketidakmampuan memvisualisasikan struktur dan proses pada level submikroskopik dan tidak mampu menghubungkannya dengan level representasi kimia yang lain (Devetak,*et al.*, 2010). Oleh karena itu perlu adanya evaluasi representasi kimia dalam setiap buku teks agar dapat menunjang proses pembelajaran.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menganalisis buku teks, diantaranya metode yang diajukan Ahtineva (2005), yang didasarkan pada klasifikasi konsep inti dan klasifikasi aktivitas atau kegiatan berdasarkan tingkat kesulitan tugas dalam setiap buku. Ada enam pendekatan yang diajukan Ahtineva (2005:27) dalam menganalisis konsep inti pada buku teks kimia, yaitu: 1) Mendefinisikan konsep inti; 2) Mengaitkan dengan pengetahuan lain; 3) Melengkapi konsep dengan gambar; 4) Memberikan contoh atau latihan yang terkait konsep; 5) Empiris (dapat dibuktikan); 6) Menghubungkan konsep dengan kehidupan faktual.

Selain itu, metode analisis menurut Bergqvist, *et al.* (2013) dapat digunakan untuk menganalisis buku kimia yang berisi representasi. Namun, metode ini hanya digunakan untuk menganalisis jenis representasinya saja, tanpa melihat keterhubungan antar representasi yang digunakan dalam buku. Salah satu metode analisis yang digunakan untuk menganalisis representasi kimia serta

keterhubungan antar representasi adalah metode yang digunakan Gkitzia, *et al.* (2010).

Metode untuk mengevaluasi representasi kimia pada buku teks yang diajukan oleh Gkitzia, *et al.* (2010:9) terdapat lima kriteria diantaranya: 1) C1: Tipe representasi; 2) C2: Interpretasi "surface feature"; 3) C3: Keterhubungan antara gambar dengan teks; 4) C4: Ada atau tidaknya keterangan gambar; 5) C5: Derajat keterhubungan antara level-level representasi.

Adapun keterbaruan dalam penelitian ini membahas mengenai analisis buku teks kimia organik konsep alkohol berdasarkan 5 kriteria keterhubungan representasi kimia yang diajukan oleh Gkitzia dengan analisis konten kriteria Devetak. Buku teks yang dianalisis adalah buku teks kimia organik karangan Ralph J. Fessenden dan buku teks kimia organik karangan T.W. Graham Solomon yang digunakan sebagai pedoman dalam perkuliahan kimia organik I.

Pemilihan buku teks tersebut didasarkan pada hasil analisis pendahuluan dan dilihat dari segi konten, penyajian maupun representasi kimianya. Studi pendahuluan telah dilakukan kepada mahasiswa yang sedang atau telah mengontrak mata kuliah kimia organik di berbagai perguruan tinggi di Bandung. Sebanyak 80 orang mahasiswa menunjukkan hasil bahwa buku yang digunakan dalam pembelajaran adalah buku teks kimia organik karangan Fessenden dan buku teks kimia organik karangan T.W. Graham Solomon.

Persentase dari 80 responden menunjukkan bahwa penggunaan buku teks kimia organik karangan Fessenden lebih banyak digunakan dibandingkan buku teks kimia organik karangan T.W. Graham Solomon. Hal tersebut disebabkan

karena buku teks kimia organik karangan Fessenden sudah memiliki terjemahan dan sebagai buku teks pegangan wajib yang disarankan dosen. Tetapi beberapa responden lebih paham menggunakan buku teks kimia organik karangan T.W. Graham Solomon khususnya pada konsep alkohol. Sebab pada buku tersebut mekanisme reaksi alkohol lebih dijelaskan.

Berdasarkan data yang didapatkan dari studi pendahuluan, pada penelitian ini dilakukan **“Analisis Buku Teks Kimia Organik pada Konsep Alkohol Berdasarkan Kriteria Keterhubungan Representasi Kimia”**.

#### **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang diatas, didapatkan rumusan masalah:

1. Bagaimana hasil analisis perbandingan konten buku teks kimia organik karangan Ralp. Fessenden dengan buku teks kimia organik karangan T.W. Graham Solomon pada konsep alkohol?
2. Bagaimana hasil analisis perbandingan representasi kimia buku teks kimia organik karangan Ralp. Fessenden dengan buku teks kimia organik karangan T.W. Graham Solomon pada konsep alkohol berdasarkan kriteria keterhubungan representasi kimia?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan hasil analisis perbandingan konten buku teks kimia organik karangan Ralp. Fessenden dengan buku teks kimia organik karangan T.W. Graham Solomon pada konsep alkohol.

2. Mendeskripsikan hasil analisis perbandingan representasi kimia buku teks kimia organik karangan Ralph. Fessenden dengan buku teks kimia organik karangan T.W. Graham Solomon pada konsep alkohol berdasarkan kriteria keterhubungan representasi kimia.

#### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

Hasil dari penelitian yang akan dilakukan ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu:

1. Mendapatkan informasi baru mengenai kelebihan yang dimiliki dari buku teks kimia organik karangan Ralph. Fessenden dan buku teks kimia organik karangan T.W. Graham Solomon khususnya pada konsep alkohol. Sehingga dapat menjadi bahan acuan menggunakan buku teks dalam proses pembelajaran.
2. Sebagai modal awal dalam menganalisis buku teks pada konten/materi lain, serta dapat menambah wawasan yang lebih luas tentang konten/materi dan juga representasi kimia dari berbagai buku teks kimia organik yang beredar dan digunakan diberbagai perguruan tinggi.

#### **E. Definisi Operasional**

Analisis buku teks dilakukan untuk mengetahui kesesuaian penulisan buku, dalam hal apakah buku tersebut telah benar-benar memenuhi kriteria buku teks yang baik. Analisis buku teks yang akan dilakukan menggunakan kriteria yang diajukan Gkitzia *et al.* (2010) yang terdiri dari C1-C5. Setelah buku teks dianalisis selanjutnya kriteria-kriteria kriteria yang diajukan Gkitzia *et al.* (2010)

dibandingkan. Sehingga bisa didapatkan kelebihan ataupun keunggulan dari setiap buku teks tersebut.

Representasi konsep Alkohol merupakan visualisasi dengan menggunakan symbol-simbol khusus (rumus molekul, persamaan kimia, model molekul, proyeksi fischer, dll) untuk mengkomunikasikan atau menjelaskan fenomena kimia (Mathewson, 2005 dalam Gkitzia *et al.*, 2010) khususnya pada konsep alkohol.

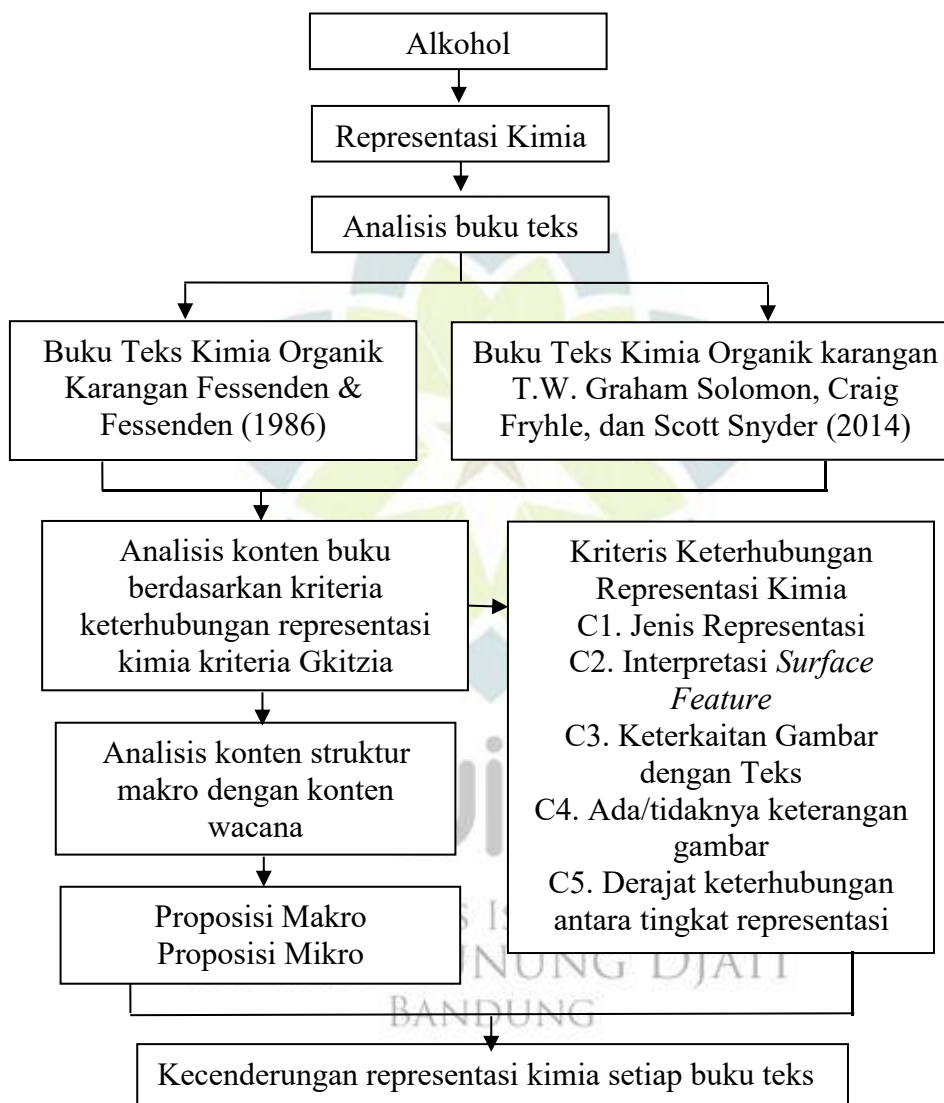
#### **F. Kerangka Pemikiran**

Analisis buku teks kimia organik ini dapat dilakukan melalui analisis konten yang terdiri dari dua cara. Pertama, analisis konten berdasarkan kriteia keterhubungan representasi kimia kriteria Gkitzia yang meliputi: C1. Jenis representasi; C2. Interpretasi *surface feature* atau karakteristik elemen yang menyusun suatu representasi; C3. Keterkaitan gambar dengan teks; C4. Ada atau tidaknya keterangan gambar; C5. Derajat keterhubungan antara level-level representasi (Gkitzia, *et al.*, 2010:9).

Analisis konten ini bertujuan untuk mengetahui representasi kimia dan keterhubungan dari setiap kriteria yang terdapat pada konten buku teks tersebut. Kedua, analisis konten buku teks pada konsep alkohol berdasarkan struktur makro wacana dengan menyusun proposisi makro dan proposisi mikro dari teks ke dalam bentuk bagan struktur makro, untuk mengetahui kompleksitas dan kedalaman teks serta kesinambungan konsep antara kedua buku tersebut.

Analisis konten buku teks ini dilakukan terhadap konsep alkohol pada buku teks kimia organik karangan Fessenden dan buku teks kimia organik

karangan T. W.Graham Solomon merupakan hasil dari uji pendahuluan. Kedua buku tersebut kemudian dibandingkan dari mulai konten hingga representasi kimianya. Adapun kerangka pemikiran yang diajukan adalah sebagai berikut:



**Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran**

### G. Hasil-hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini dilakukan oleh Farida, dkk. (2013:216) dalam penelitiannya mengenai analisis buku teks kimia SMA



pada konsep kesetimbangan kimia ditinjau dari kriteria representasi kimia menunjukkan bahwa jika dilihat dari segi kesesuaian representasi konsep, kedua buku yang telah diteliti oleh Farida, dkk. (2013:216) tidak menjelaskan fungsi nilai tetapan kesetimbangan  $K_c$  dan hanya buku B yang menjelaskan fungsi nilai  $Q_c$  dan  $K_c$ . Dari segi representasi gambar, bila dibandingkan dengan buku A, buku B lebih banyak memunculkan representasi yang sesuai dengan standar kriteria representasi buku dan hampir memiliki kesesuaian representasi yang sama dengan teks standar. Sehingga kriteria representasi buku yang diajukan Gkitzia, *et al.* dapat dijadikan standar dalam penyusunan buku teks kimia.

Kemudian penelitian yang telah dilakukan oleh Addiin, dkk. (2016:58) mengenai analisis representasi kimia pada materi pokok hidrolisis garam dalam buku kimia kelas XI SMA menunjukkan bahwa buku teks pelajaran yang dianalisis menggunakan kriteria Gkitzia, *et al.* dapat memberikan penjaslankandung representasi kimia pada buku tersebut. Hasil analisis Addiin, dkk. (2016:58) menunjukkan bahwa buku teks pelajaran dari Nurhalimah Umiyati dan Haryono mengandung representasi kimia tertinggi. Hampir semua buku menggunakan representasi kimia yang terpusat pada tingkat simbolik yang sebagian besar berupa persamaan reaksi kimia dengan label eksplisit, berhubungan dan terkait, tapi terdapat pula representasi dengan kategori sebagian berhubungan dan terkait. Keenam buku kimia tersebut sangat sedikit menggunakan representasi ganda, hibrid, atau campuran. Selain itu, keberadaan keterangan tentang representasi kimia jelas dan sesuai, tapi ada pula yang disertai dengan masalah atau tanpa keterangan. Selain persamaan reaksi kimia,

representasi lain yang digunakan dalam buku teks pelajaran tersebut perlu disertai dengan keterangan dan label secara eksplisit, jelas, dan komprehensif sehingga memudahkan siswa dalam menginterpretasikan pesan yang ingin disampaikan dalam representasi tersebut.

Dalam penelitian Hasanah (2017) mengenai analisis bahan ajar senyawa karbon pada buku teks kimia SMA/MA berdasarkan kriteria keterhubungan representasi kimia menunjukkan bahwa kriteria representasi buku yang diajukan Gkitzia, *et al.* dapat menggambarkan keterhubungan konten dan representasi kimia yang terdapat dalam buku pelajaran dengan buku teks yang menjadi acuan. Rahayu (2017) mengenai analisis bahan ajar hidrokarbon telah banyak memberikan informasi bahwa buku teks mata pelajaran kimia yang beredar di berbagai sekolah belum sepenuhnya mencakup semua konsep yang terdapat pada konten buku teks standar. Informasi tersebut didapatkan dengan menggunakan kriteria Gkitzia.

Hal yang membedakan penelitian ini dari penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian analisis buku teks kimia organik ini tidak ada buku yang dijadikan sebagai standar/acuan. Dalam analisis buku teks kimia organik, untuk memastikan semua representasi terkait dengan teks dan untuk memilih representasi kriteria yang tepat, dapat menggunakan kriteria representasi C1-C5 (Gkitzia, *et al.*, 2010:11). Guru kimia dapat menggunakan kriteria memilih buku teks yang akan digunakan dalam kurikulum dan juga dapat memilih untuk menerapkan kriteria dalam bahan presentasi kuliah (Gkitzia, *et al.*, 2010:11).