

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Proses pembelajaran umumnya terdiri atas tiga unsur yaitu pengajar, mahasiswa dan media pembelajaran. Media pembelajaran yang sering digunakan siswa dalam memperoleh pengetahuan adalah buku teks (Irez, 2008:423). Dalam proses pembelajaran, siswa membutuhkan banyak sumber pengetahuan agar mendapatkan pengetahuan yang berkembang (Oktavianie, Irwandi & Murniati, 2018:198). Buku teks salah satu sumber pengetahuan bagi siswa dalam membantu menemukan konsep ilmiah yang tepat dengan menggunakan cara pendekatan mereka, sehingga ketepatan buku teks sebagai salah satu acuan pembelajaran menjadi salah satu faktor penting, yaitu buku teks yang mampu mewakili ketiga level representasi (Ahtineva, 2005:26).

Buku teks merupakan salah satu sumber pembelajaran utama yang membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan (Devetak *et al.*, 2013:3). Sumber pembelajaran terdiri dari berbagai jenis bahan ajar yang digunakan pengajar didalam kelas saat pembelajaran. Buku teks sebagai acuan pengetahuan ilmiah tidak selalu memberikan informasi dengan konsep utuh, sehingga buku teks yang memberikan sajian informasi kurang lengkap tersebut akan menimbulkan dampak negatif pada konsepsi, yang akhirnya akan menimbulkan miskonsepsi (Devetak *et al.*, 2013:5). Miskonsepsi sendiri merupakan pemahaman konsep yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah (Noprianti & Utami, 2017:125). Miskonsepsi yang terjadi pada penggunaan buku teks kimia, salah satunya ketika

mempelajari konsep lipid. Konsep lipid merupakan salah satu konsep yang dipelajari dalam kimia organik termasuk jenis konsep yang abstrak dengan contoh konkrit (Galloway *et al.*, 2017:3).

Bahan ajar untuk konsep abstrak perlu pemahaman secara konkrit untuk meminimalisir terjadinya miskonsepsi. Beberapa miskonsepsi yang sering terjadi dalam mempelajari kimia disebabkan oleh kesulitan dalam merepresentasikan visuospatial internal dan eksternal yakni terkait dengan tiga level representasi (Wu, 2003:466), sehingga diperlukan buku teks yang berorientasi multipel representasi kimia karena beberapa buku teks hanya mengembangkan level representasi makroskopik dan simbolik saja tanpa menterkaitkan ketiga level representasi secara lengkap (Helsy *et al.*, 2017:105).

Konsep kimia memiliki cakupan yang luas meliputi konsep-konsep konkrit hingga konsep-konsep abstrak. Dalam memahami konsep abstrak diperlukan gambaran untuk menghubungkan fenomena yang bersifat molekuler (Gkitzia *et al.*, 2010:5). Keterhubungan tiga level representasi membantu dalam memahami konsep dan menunjukkan pembelajaran yang efektif (Treagust *et al.*, 2013:9). Lipid sendiri merupakan salah satu konsep dalam topik biokimia. Karakteristiknya cukup sulit dipahami, karena di dalam konsep ini melibatkan reaksi-reaksi kimia sebagai representasi simbolik yang erat dengan fenomena kehidupan terutama terkait dengan metabolisme dalam tubuh (Horn, 2015:2). Hal ini berarti sesuai dengan konsep kimia secara umum, yang terdiri atas tiga level representasi yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik (John & Treagust, 2009:7).

Analisis buku teks kimia diperlukan sebagai upaya preventif terjadinya miskonsepsi, berdasarkan hasil penelitian Shehab (2016) representasi kimia dalam buku teks memiliki peranan utama karena berdasarkan kriteria yang digunakan dalam analisis buku teks masih hanya terfokus pada representasi makroskopik saja beberapa belum menghubungkan tiga level representasi (Shehab & Boujaoude, 2016:4). Selanjutnya berdasarkan penelitian Gegios (2016) menunjukkan bahwa beberapa buku teks kurang mempertimbangkan penemuan konsep dasar yang dapat memperbaiki pemahaman konten karena sebagian besar sulit memahami konsep abstrak sehingga perlu penjelasan utuh (Gegios *et al.*, 2016:3). Mengingat pentingnya buku teks sebagai salah satu media yang digunakan saat pembelajaran, namun masih terdapat kurangnya kesesuaian antara struktur dan isi buku teks dalam memfasilitasi pemahaman konseptual, maka perlunya dilakukan suatu analisis buku teks kimia untuk mengurangi kesulitan siswa dan mengatasi miskonsepsi dalam memahami konsep kimia (Subarkah & Fajriyah, 2013:85). Berdasarkan pemaparan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis bahan ajar dengan mengacu pada kriteria representasi Gkitzia. Menurut Gkitzia (2010), terdapat lima kriteria yang dapat digunakan untuk menganalisis dan mengevaluasi representasi kimia diantaranya: 1). C1: tipe representasi; 2). C2: interpretasi *surface feature* 3). C3: keterhubungan antara gambar dengan teks; C4: ada-tidaknya keterangan gambar; C5: derajat keterhubungan antara level-level representasi (Gkitzia *et al.*, 2010:8) kriteria-kriteria tersebut yang dijadikan sebagai acuan dalam menganalisis buku teks kimia.

Penelitian mengenai buku teks kimia telah banyak dilakukan sebelumnya, Subarkah & Fajriyah (2013) dalam penelitiannya mengenai analisis buku teks kimia pada materi larutan buffer, Hasanah, I (2017) dalam penelitiannya mengenai analisis buku teks pada konsep senyawa karbon, dan Rahayu I (2017) dalam penelitiannya mengenai analisis buku teks kimia pada konsep hidrokarbon, memberikan informasi bahwa konten dan gambar yang disajikan pada buku teks kimia sebagai sumber belajar belum sepenuhnya sesuai dengan kriteria keterhubungan representasi kimia. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, buku teks yang dianalisis dalam penelitian ini adalah buku teks kimia organik yaitu pada konsep lipid. Buku teks kimia organik yang dianalisis adalah buku teks kimia organik Ralph J. Fessenden dan Joan S. Fessenden dan buku teks kimia organik T.W Graham Solomon, Craig B. Fryhle dan Scott Snyder yang digunakan oleh mahasiswa kimia di beberapa perguruan tinggi di Bandung, diantaranya adalah UIN Sunan Gunung Djati Bandung, UPI, UNPAD, dan ITB.

Pemilihan buku didasarkan pada hasil studi pendahuluan yang dilakukan terhadap 65 mahasiswa yang telah mempelajari mata kuliah kimia organik di beberapa Perguruan Tinggi Negeri di Bandung, buku teks kimia organik yang mayoritas digunakan sebagai pedoman dalam perkuliahan adalah buku teks kimia organik Ralph J. Fessenden dan Joan S. Fessenden dengan persentase 46,36% dan buku teks kimia organik T.W Graham Solomon, Craig B. Fryhle dan Scott Snyder dengan persentase 29%. Pemilihan buku ini didasarkan pada konten materi lipid.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka pada penelitian ini dilakukan **ANALISIS BUKU TEKS KIMIA ORGANIK PADA KONSEP**

## **LIPID BERDASARKAN KRITERIA KETERHUBUNGAN REPRESENTASI KIMIA.**

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah mengenai analisis buku teks pada konsep lipid, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan hasil analisis konten konsep lipid pada buku teks kimia organik Fessenden dan buku teks kimia organik T.W. Graham Solomon berdasarkan struktur makro?
2. Bagaimana perbandingan hasil analisis representasi kimia konsep lipid pada buku teks kimia organik Fessenden dan buku teks kimia organik T.W. Graham Solomon berdasarkan kriteria keterhubungan representasi kimia?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan perbandingan hasil analisis konten teks konsep lipid pada buku teks kimia organik Fessenden dan buku teks kimia T.W. Graham Solomon berdasarkan struktur makro
2. Mendeskripsikan perbandingan hasil analisis representasi kimia konsep lipid pada buku teks kimia organik Fessenden dan buku teks kimia organik T.W. Graham Solomon berdasarkan kriteria keterhubungan representasi kimia

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi seluruh kalangan, diantaranya:

1. Mendapatkan pengetahuan mengenai kriteria buku teks yang baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran, serta dapat memilih dengan tepat buku teks yang akan dijadikan acuan dalam proses pembelajaran, terutama buku teks yang menghubungkan multirepresentasi konten kimia
2. Memberikan pengetahuan bahwa buku teks yang baik digunakan untuk proses pembelajaran adalah buku teks yang dapat menunjang pemahaman mahasiswa terhadap suatu materi/konten yang dihubungkan dengan tiga level representasi (makroskopik, submikroskopik, dan simbolik)
3. Menambah pengetahuan sebagai bahan masukan untuk menganalisis buku teks kimia organik dengan konsep-konsep yang berbeda agar dihasilkan buku teks yang sesuai dengan kriteria representasi kimia

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

Untuk menghindari beberapa kesalahan penafsiran dalam beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka secara operasional istilah-istilah tersebut didefinisikan sebagai berikut:

1. Analisis buku teks adalah pemecahan masalah dengan menggunakan cara berpikir tertentu untuk mengetahui hasil atau kesimpulan mengenai faktor penyebab munculnya permasalahan buku teks yang digunakan dalam proses pembelajaran (Toharudin dkk., 2011:179).
2. Buku teks kimia organik merupakan suatu bahan ajar berupa buku teks yang biasanya digunakan mahasiswa pada mata kuliah kimia organik sebagai media pembelajaran (Tarigan & Tarigan, 2009). Buku teks kimia organik yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah buku teks kimia organik

Fessenden edisi ketiga jilid 2 dan buku teks kimia organik T.W. Graham Solomon edisi kesebelas pada konsep lipid. Konsep lipid merupakan konsep yang mempelajari kelompok senyawa organik heterogen, yang berasal dari tanaman maupun hewan (Gajera *et al.*, 2008:77).

3. Representasi kimia konsep lipid merupakan istilah kimia yang digunakan untuk menjelaskan tiga level representasi yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik pada konsep lipid (Seperti persamaan kimia, struktur molekul, biosintesis, mekanisme reaksi, rumus molekul, rumus struktur) pada konsep lipid (Treagust *et al.*, 2013:1354).
4. Kriteria keterhubungan representasi kimia adalah kriteria yang digunakan untuk analisis representasi, meliputi beberapa penetapan kriteria sebagai interkoneksi tiga level representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik sebagai acuan penggunaan representasi yang baik sehingga dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa (Gkitzia *et al.*, 2010:7).

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

Pada penelitian ini, langkah awal yang dilakukan adalah menganalisis konsep Lipid yang merupakan salah satu konsep yang dipelajari dalam kimia organik yang berdasarkan karakteristiknya melibatkan interkoneksi multipel representasi kimia. Sehingga langkah selanjutnya dilakukan analisis terhadap representasi kimia yang meliputi level makroskopis, submikroskopis dan simbolik.

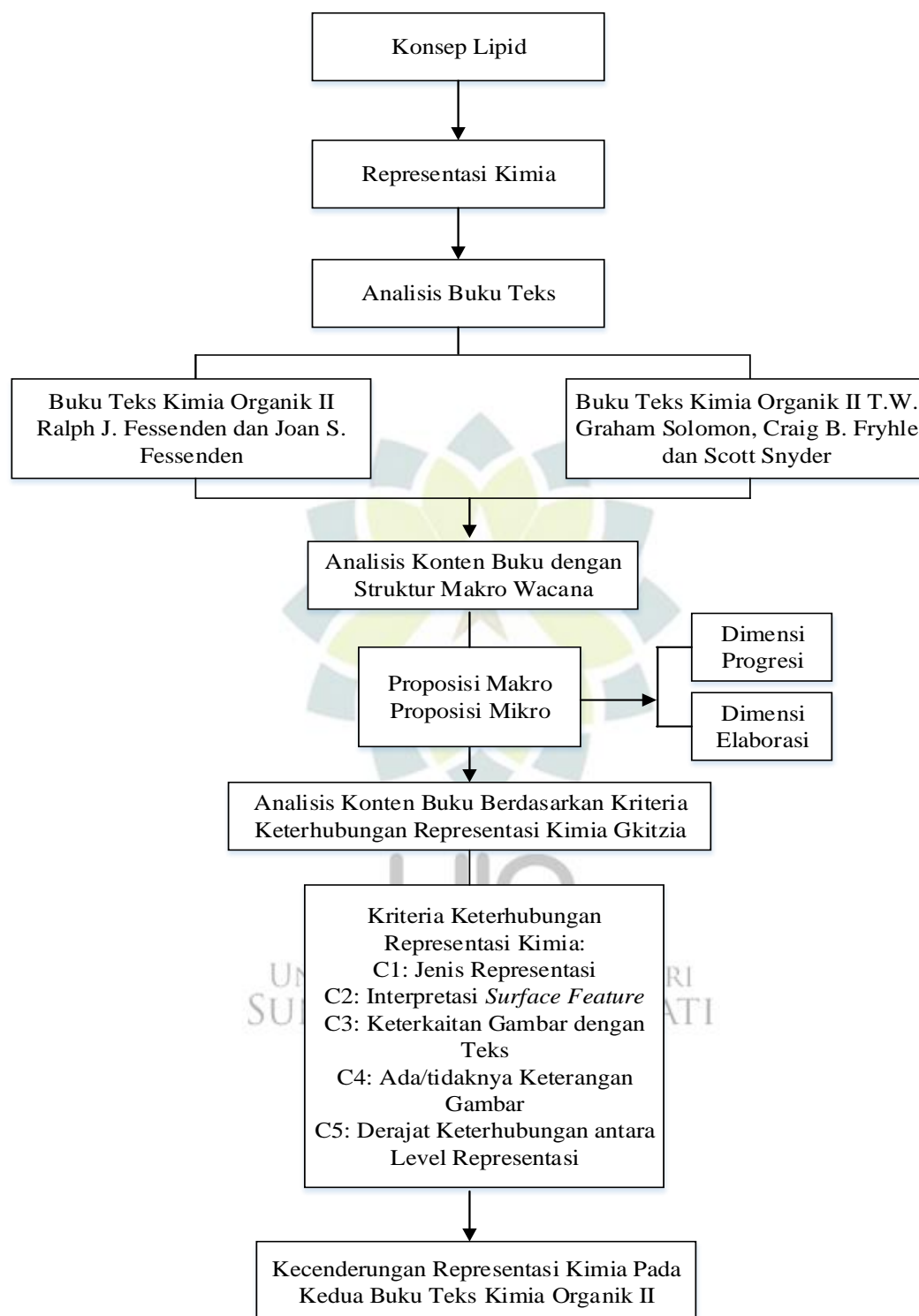
Analisis tersebut dapat dilakukan melalui analisis konten yang terdiri dari dua metode. Pertama yaitu analisis konten berdasarkan kriteria keterhubungan

representasi kimia kriteria Gkitzia yang meliputi: C1: tipe 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. Selanjutnya, dilakukan analisis konten buku teks berdasarkan struktur makro wacana dengan menyusun proposisi makro dan proposisi mikro dari teks kedalam bentuk bagan stuktur makro untuk mengetahui kompleksitas dan kedalaman teks serta kesinambungan antar konsep.

Bagan kerangka pemikiran dari penelitian ini disajikan pada Gambar 1.1.







**Gambar 1.1.** Kerangka pemikiran

### G. Hasil-Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini sebagai salah satu acuan dalam melakukan analisis dan sebagai bahan pertimbangan dalam penelitian. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian hasil penelitian yang dilakukan oleh Gkitzia *et al.*, (2010) dalam penelitiannya mengenai perkembangan dan penerapan kesesuaian kriteria representasi kimia dalam buku teks yang digunakan di sekolah, hasil menunjukkan bahwa terdapat lima kriteria yang dapat digunakan dalam menganalisis buku teks kimia dan kriteria tersebut dapat digunakan penulis dalam membuat buku teks kimia baru. Kriteria tersebut diantaranya (C1) jenis representasi; (C2) interpretasi *surface feature*; (C3) keterkaitan gambar dengan teks; (C4) ada-tidaknya keterangan gambar; (C5) derajat keterhubungan antara level-level representasi.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Subarkah & Fajriyah (2013) mengenai analisis buku teks kimia SMA menunjukkan bahwa apabila ditinjau dari segi kriteria representasi, bila dibandingkan dengan buku I dan II, buku III lebih banyak memunculkan representasi yang sesuai dengan standar kriteria representasi buku dan hampir memiliki kesesuaian representasi yang sama dengan standar. sehingga kriteria representasi buku yang diajukan oleh Gkitzia, *et al.*, dapat dijadikan standar dalam penyusunan buku.

Berdasarkan hasil penelitian Ratna (2014) menunjukkan bahwa konsep kunci yang dibahas pada buku teks standar memiliki kesesuaian dengan standar isi, memiliki kesesuaian dengan hierarki konsep, dan memiliki kriteria keterhubungan representasi yang baik. Buku teks A yang dianalisis yaitu buku

teks kimia untuk SMA/MA kelas X penulis Budi Utami, dkk. menunjukkan sebagian besar sesuai dengan standar isi, terdapat susunan konsep yang tidak sesuai dengan hierarki konsep, dan memiliki kriteria keterhubungan representasi kurang tepat. Sedangkan buku teks B yang dianalisis yaitu buku teks kimia untuk SMA/MA kelas X penulis Ari Harnanto dan Ruminten menunjukkan hasil bahwa memiliki kesesuaian dengan standar isi, konten yang dibahas kurang mengelaborasi dan memiliki kriteria keterhubungan yang kurang tepat.

Selanjutnya hasil penelitian Devi (2014) pada buku yang dianalisis yaitu Buku Sekolah Elektronik (BSE) kimia kelas XII program ilmu alam karya Budi Utami tahun 2009 dan buku BSE kimia kelas XII karya Teguh Pangajuanto dan Tri tahun 2009 menunjukkan hasil analisis konten kedua buku teks kimia SMA mengacu pada standar isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan namun memiliki perbedaan dalam penyajian, berdasarkan struktur makro wacana memiliki keterbatasan dalam kedalaman materi beberapa konsep kunci dalam buku teks, dan representasi yang terdapat pada kedua buku teks sebagian besar meliputi makroskopik dan simbolik serta lebih besar memiliki representasi yang bersifat implisit. Sehingga belum memenuhi kriteria keterhubungan representasi sesuai buku standar.

Hasil penelitian Intan (2016), menunjukkan bahwa pada buku yang dianalisis yaitu buku teks kimia SMA/MA kelas XI kurikulum 2006 karangan Michael Purba tahun 2007 dan buku kimia karangan Budi Utami, dkk. Tahun 2009 analisis konten teks pada buku A dan buku B menyajikan hampir semua konsep kunci serta sudah sesuai dengan kurikulum 2006, namun pada buku B

terdapat contoh soal dan konsep yang keliru yang dapat menyebabkan potensi miskonsepsi.

Berdasarkan hasil penelitian Ika Hasanah (2017) pada buku yang dianalisis yaitu buku teks kimia SMA/MA kelas XII kurikulum 2006 karangan Michael Purba tahun 2007 dan buku teks kimia SMA/MA kelas XII kurikulum 2013 karangan Unggul Sudarmo tahun 2013 menunjukkan penyajian konten dan cakupan buku teks A dan B yang dianalisis tidak seluas dan sedalam buku teks standar namun sudah sesuai dengan kurikulum, dan hasil analisis representasi gambar yang disajikan ketiga buku menunjukkan sebagian besar gambar yang disajikan pada buku teks standar sudah memenuhi kriteria, namun pada buku teks A dan B belum memenuhi kriteria standar.

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa ruang lingkup dan sasaran pada penelitian ini yaitu menganalisis buku teks kimia berdasarkan kriteria keterhubungan representasi kimia. Adapun yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian yang dilakukan mengenai analisis buku teks kimia organik tidak ada buku yang dijadikan sebagai buku standar. pada analisis buku teks kimia organik, bertujuan untuk menganalisis semua representasi yang disajikan pada buku terkait dengan teks dan untuk memilih kriteria representasi yang tepat dengan menggunakan kriteria representasi yang didasarkan pada metode Gkitzia yaitu C1-C5.