

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang sifat, struktur materi, komposisi materi, perubahan, dan energi yang menyertai perubahan materi (Saputro dan Nugraha, 2008). Materi kimia berisi konsep yang cukup sulit untuk dipahami peserta didik karena menyangkut reaksi kimia dan hitungan serta menyangkut konsep yang bersifat abstrak dan mikroskopik (Sunyono dkk., 2009).

Berdasarkan karakteristiknya materi kimia dikategorikan kedalam tiga level representasi, yaitu makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Pemahaman kimia membutuhkan kemampuan berfikir menggunakan ketiga level representasi tersebut. Representasi makroskopik merupakan level konkret yang mendeskripsikan pengamatan nyata terhadap fenomena kimia yang terjadi. Representasi submikroskopik merupakan level abstrak yang mendeskripsikan proses kimia yang menyangkut interaksi atom, molekul, dan ion (Johnstone, 2006). Sementara itu, representasi simbolik merupakan bahasa kimia yang berupa simbol – simbol yang mewakili sifat dan perilaku dari zat- zat kimia dan proses kimia yang digunakan untuk memberikan penjelasan pada tingkat molekuler (Talanquer, 2011).

Peserta didik mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah kimia akibat kurang mampu menghubungkan tiga level representasi kimia (Chittleborough dan Treagust, 2007). Sebuah penelitian terhadap mahasiswa

calon guru kimia menjelaskan bahwa mereka cenderung memecahkan masalah hanya menggunakan transformasi dari level makroskopik ke simbolik atau sebaliknya. Sedangkan, peranan model/gambar pada representasi submikroskopik untuk menjelaskan fenomena yang terjadi pada level makroskopik dan mentransformasikannya ke representasi simbolik belum digunakan (Farida, 2009).

Kunci pokok dalam pemecahan masalah kimia adalah pada kemampuan merepresentasikan fenomena kimia pada level submikroskopik (Treagust dkk., 2003). Ketidakmampuan merepresentasikan aspek submikroskopik dapat menghambat kemampuan memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena makroskopik dan representasi simbolik (Kozma dan Russell, 2005).

Bucat dan Mocerino (dalam Farida, 2009). menyatakan bahwa representasi submikroskopik hanya dapat dijangkau oleh imajinasi. Padahal, setiap peserta didik memiliki kemampuan visualisasi yang berbeda terhadap hal yang sama. Peserta didik akan sulit mengerti bila penjelasan level submikroskopik menggunakan penjelasan kata – kata, gambar dua dimensi yang tidak bergerak, atau simbol – simbol. Mengingat visualisasi dalam konsep kimia itu penting, maka memerlukan animasi yang dapat membantu peserta didik memahami konsep level submikroskopik (Kozma dan Russell, 2005).

Bahan ajar yang memungkinkan terdapat animasi di dalamnya adalah multimedia. Bahan ajar berbasis multimedia memadukan berbagai media audio, video, grafik, teks, animasi dan lain sebagainya secara bersamaan (Smaldino dkk., 2005).

Salah satu materi dalam pembelajaran kimia adalah kimia organik. Materi kimia organik bersifat abstrak, makroskopis, submikroskopis, dan simbolik (Mahaffy, 2004). Salah satu konsep dalam kimia organik adalah alkohol dan salah satu pembahasannya adalah reaksi alkohol. Reaksi alkohol biasanya hanya ditampilkan dalam representasi makroskopis dan simbolik saja. Secara makroskopis yaitu proses reaksi dan secara simbolik yaitu persamaan reaksi. Padahal reaksi alkohol juga perlu direpresentasikan secara submikroskopis untuk menggambarkan mekanisme reaksi tersebut. Maka diperlukan bahan ajar yang dapat memvisualisasikan tiga level representasi dalam reaksi alkohol. Penggunaan multimedia dapat memvisualisasikan hal tersebut. Adanya animasi akan memvisualisasikan secara submikroskopis dan dengan video akan memvisualisasikan fenomena secara makroskopis (Chiu dan Wu, 2009).

Multimedia yang dianjurkan digunakan dalam pembelajaran adalah multimedia interaktif. Multimedia interaktif mempunyai kemampuan sistem yang bisa menanyakan sesuatu kepada pengguna kemudian mengambil tindakan terhadap respon tersebut (Jauhari, 2009). Salah satu penelitian yang dilakukan Azziz, dkk. (2013) yang menggunakan modul IMCM (*Interactive Multimedia Chemistry Module*) pada pembelajaran kimia organik materi stereokimia dan mekanisme reaksi S_N1 dan S_N2 . Multimedia tersebut dirancang untuk memvisualisasikan konsep kimia organik yang bersifat abstrak dan membutuhkan daya imajinasi tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan modul multimedia sangat membantu dalam meningkatkan

pemahaman mahasiswa dalam pengajaran dan pembelajaran kimia organik yang dibuktikan dengan peningkatan hasil belajar.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Indriyani (2017) yang membuat modul elektronik berbasis multipel representasi pada konsep alkohol. Hasilnya menunjukkan angka 98% penerimaan. Hanya saja pada penelitian tersebut kurang mendalami reaksi alkohol. Pada penelitian ini dilakukan pembaharuan yaitu lebih difokuskan kepada penggambaran tiga level representasi reaksi alkohol menggunakan multimedia interaktif.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis melakukan penelitian yang berjudul **“Pembuatan Multimedia Interaktif Berorientasi Tiga Level Representasi pada Reaksi Alkohol”**.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tampilan desain dan produk akhir multimedia interaktif berorientasi tiga level representasi pada reaksi alkohol ?
2. Bagaimana kelayakan multimedia interaktif berorientasi tiga level representasi pada reaksi alkohol ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan tampilan desain dan produk akhir multimedia interaktif berorientasi tiga level representasi pada reaksi alkohol.

2. Menganalisis kelayakan multimedia interaktif berorientasi tiga level representasi pada reaksi alkohol.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya:

1. Menerapkan multimedia interaktif berorientasi tiga level representasi pada reaksi alkohol dalam pembelajaran kimia organik.
2. Pembuatan multimedia interaktif ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan lebih lanjut.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya perbedaan penafsiran mengenai sejumlah istilah yang digunakan dalam penelitian, maka peneliti mendefinisikan istilah-istilah penting sebagai berikut :

1. Multimedia interaktif berorientasi tiga level representasi

Multimedia interaktif merupakan bahan ajar yang memadukan unsur audio, video, dan animasi sehingga dapat dipakai untuk merepresentasikan konsep secara tiga level representasi, yaitu secara makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. (Smaldino dkk., 2005). Kemudian dalam multimedia interaktif dirancang agar pengguna dapat dengan bebas mengoperasikan aplikasi sehingga terdapat interaksi dengan pengguna (Jauhari, 2009).

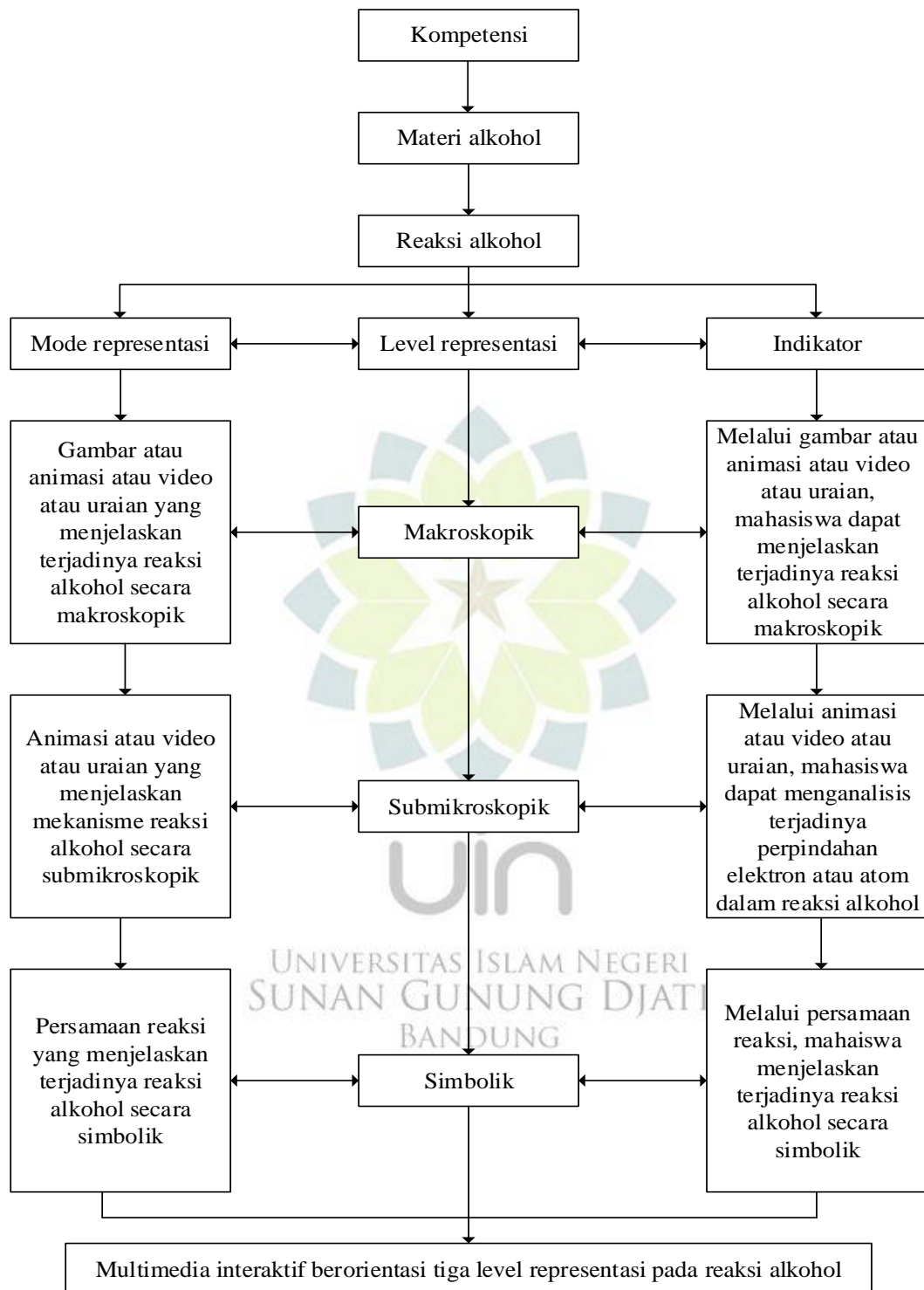
2. Reaksi alkohol

Reaksi alkohol yang akan dibahas meliputi reaksi sintesis alkohol dan beberapa reaksi alkohol lainnya seperti reaksi oksidasi alkohol, dehidrasi alkohol, konversi alkohol menjadi ester, dan konversi alkohol menjadi alkil halida.

F. Kerangka Pemikiran

Reaksi alkohol merupakan pokok bahasan yang sulit, karena harus memahami mekanisme reaksinya. Untuk memudahkan peserta didik dalam memahami reaksi – reaksi alkohol, maka perlu didefinisikan menggunakan tiga level representasi kimia.

Multimedia interaktif dapat merepresentasikan reaksi alkohol dengan menggunakan tiga level representasi. Gambar atau video dapat merepresentasikan reaksi alkohol secara makroskopik, animasi dapat menggambarkan mekanisme reaksi sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami konsep pada representasi submikroskopik, dan persamaan reaksi merepresentasikan secara simboliknya. Secara sistematis, kerangka berpikir dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk bagan alir, yang dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

G. Hasil – hasil Penelitian yang Relevan

Pengembangan bahan ajar berorientasi multipel representasi telah dilakukan sebelumnya oleh Helsy dan Andriyani (2017) pada materi kesetimbangan kimia. Hasil penelitian didapatkan bahan ajar yang dapat menghubungkan tiga level representasi kimia. Representasi makroskopik disajikan dalam bentuk wacana fenomena kontekstual dan prosedur kerja percobaan, representasi submikroskopik divisualisasikan melalui gambar dan animasi video yang keterhubungannya disajikan dalam bentuk representasi simbolik.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Azziz, dkk. (2013) yang mengembangkan multimedia interaktif pada materi kimia organik. Penggunaan multimedia interaktif membantu meningkatkan pemahaman belajar kimia organik. Penggunaan multimedia interaktif pada konsep stereokimia dan substitusi nukleofilik S_N1 dan S_N2 dapat meningkatkan pencapaian belajar, dilihat dari nilai post test yang didapat kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan kelompok ahli.

Penelitian lain dilakukan oleh Inamasari, dkk., (2015) yang mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan macromedia director pada materi pokok gugus fungsi senyawa karbon. Penelitian dilakukan dengan uji kelompok kecil dan uji lapangan terbatas. Hasil penelitian memperoleh angka 72,5 % pada uji kelompok kecil dan 79 % pada uji lapangan terbatas. Hasil tersebut termasuk kedalam kategori sangat baik, artinya media pembelajaran yang digunakan layak untuk digunakan.

Penelitian serupa dilakukan oleh Setiawan, dkk., (2016) yang meneliti pengaruh bahan ajar multimedia terhadap hasil belajar dan persepsi mahasiswa

pada mata kuliah kimia organik I. Hasil yang diperoleh sangat positif dengan meningkatkan hasil belajar dan pada persepsi, mahasiswa merasa senang, termotivasi, dan tertarik untuk belajar kimia organik I menggunakan bahan ajar multimedia.

Pada konsep selain kimia organik terdapat pula penelitian yang mengembangkan multimedia interaktif berorientasi tiga level representasi. Penelitian Andrianie (2014) yang mengembangkan multimedia interaktif berorientasi tiga level representasi pada konsep kesetimbangan larutan. Hasil yang didapat pada uji kelayakan yaitu 80 % - 90 % menyatakan setuju terhadap semua kriteria yang ada di dalam multimedia interaktif, sehingga dapat dikatakan layak untuk digunakan. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Hanafiah (2017) yang mengembangkan multimedia interaktif berorientasi multipel level representasi pada konsep teori atom dan mekanika kuantum juga mendapatkan hasil 73,1 % pada uji kelayakan, sehingga dapat dikatakan layak untuk digunakan.

Pada konsep alkohol sendiri telah dilakukan penelitian oleh Indriyani (2017) yang membuat modul elektronik berorientasi multipel level representasi pada sub konsep struktur, sifat, dan aplikasi alkohol dalam kehidupan sehari – hari. Hasil uji kelayakan menunjukkan 98% menyatakan setuju terhadap semua kriteria dalam bahan ajar modul elektronik, pada aspek penerimaan mahasiswa, kebermanfaatan, kondisi minat dan motivasi mahasiswa, tampilan dan isi materi. Sedangkan, 2% menyatakan tidak setuju terhadap kriteria proporsional *layout*. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar modul elektronik tersebut layak digunakan.