

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1.Latar Belakang Masalah**

Ilmu kimia merupakan ilmu yang terdiri dari sebagian besar pelajaran yang bersifat abstrak (Erlina, 2011). Aspek kimia yang bersifat abstrak harus 'kasat logika' yang artinya kebenaran dapat dibuktikan dengan logika sehingga secara rasional dapat dirumuskan (Rutfianti, 2011). Salah satu pembelajaran yang ada pada ilmu kimia adalah materi Bentuk Molekul. Materi Bentuk Molekul tergolong abstrak dan mencakup banyak teori yang harus dipahami dengan baik oleh mahasiswa. Teori-teori tersebut antara lain berupa terbentuknya ikatan ion dan ikatan kovalen, dan bagaimana bentuk molekul menurut VSEPR dan hibridisasi. Teori-teori tersebut akan sulit untuk dipahami jika pada saat pembelajaran dosen tidak menggambarkan sisi mikroskopis serta memberikan contoh yang berkaitan dengan baik (Raharjo, dkk., 2017). Untuk itu, dibutuhkannya teknologi untuk menggambarkan sisi mikroskopis yang tak kasat mata tersebut.

Pada saat ini, perkembangan teknologi merupakan faktor yang ikut serta dalam memengaruhi perilaku peserta didik dalam proses belajar mengajar. Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan sangat pesat. Hal ini dapat terlihat dengan tersedianya beragam inovasi dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang salah satunya adalah perkembangan dalam bidang komputer. Komputer telah menjadi kebutuhan pokok untuk mempermudah manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya (Baharuddin, 2006). Salah satu manfaat komputer dalam bidang pendidikan adalah dalam proses belajar mengajar yakni dengan pengembangan cara mengajar menggunakan multimedia dapat mempermudah penyimpanan sebuah informasi sehingga proses belajar mengajar dapat berjalan dengan maksimal.

Salah satu inovasi teknologi di bidang pendidikan adalah dengan hadirnya modul elektronik yang dapat digunakan dalam proses belajar

mengajar. Modul elektronik atau biasa yang disebut dengan e-modul dapat diakses dengan bantuan komputer yang telah terintegrasi dengan perangkat lunak yang mampu mendukung dalam pelaksanaan e-modul. E-modul merupakan unit lengkap yang terdiri dari rangkaian pembelajaran tertentu yang ditampilkan menggunakan perangkat elektronik. Di dalam e-modul dapat memuat berupa gambar, teks, video, animasi, dan lain-lain. Penggunaan modul elektronik tak hanya praktis, namun dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta memberikan kesan positif kepada peserta didik (Suarsana, 2013). Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk pembuatan e-modul adalah dengan aplikasi *sigil*. Aplikasi ini memang khusus untuk membuat *e-book* dan e-modul, yang dapat memuat berbagai konten multimedia seperti (*styles, images, animasi, fonts, audio, video* dan *music*).

Pendidikan merupakan salah satu pondasi yang penting untuk sebuah negara terkhusus negara berkembang tak terkecuali Indonesia (Thahir, dkk., 2019). Pendidikan pada dasarnya merupakan interaksi antara pendidik dan peserta didik dalam mencapai tujuan pendidikan. Namun, penyelenggara pembelajaran di kelas biasanya lebih berpusat pada kegiatan pembelajaran pendidik dan berorientasi pada materi pembelajaran yang diajarkan. Sistem tersebut harus diubah ke pola yang lebih memusatkan kegiatan pembelajaran pada peserta didik. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan agar peserta didik mampu aktif berperan selama proses pembelajaran berlangsung. Salah satu solusinya yakni dengan menerapkan model pembelajaran dengan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran. Pendekatan ilmiah tersebut, dapat digunakan sebagai pengembangan sikap, keterampilan dan pengetahuan peserta didik (Astuti, D. R. dkk., 2016).

Penerapan model pembelajaran dengan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses seperti mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan (Sani, 2014; Mulyono, Bintari, Rahayu, & Widiyaningrum, 2012; dan Fitriyah, 2016). Sehingga, peserta didik dapat lebih mudah memahami pelajaran yang sudah dikemas dalam e-

modul. Selain itu, menurut (Wibowo, 2017) pendekatan saintifik yang digabungkan dalam model ataupun media pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik, dimana keterampilan ini penting dan dapat menunjang efektivitas pada proses pembelajaran (Mulyono, 2018). Pengembangan e-modul dengan pendekatan saintifik tersebut dapat dibuat dengan berbagai aplikasi yang diantaranya dengan *flip html 5*, *flipbook maker*, *canva*, dan *sigil software*. Namun, *sigil* mempunyai kelebihan yakni mampu membuat e-book dengan format E-PUB dan HTML. Selain itu juga dapat menambahkan indeks, cover, metadata, dan daftar isi. Aplikasi *sigil* juga terdapat fitur *spell-checker* yang dapat mengoreksi kesalahan penulisan, kemudian fitur-fitur lain yang dapat menambahkan gambar, audio, dan video dalam e-book yang dibuat (Amalia, 2019) sehingga peneliti tertarik menggunakan menggunakan *sigil software*.

Dalam proses pembelajaran, terkhususnya pada pembelajaran kimia seharusnya dilaksanakan dalam rangka meningkatkan keterampilan berpikir melalui proses pemecahan masalah yang berkaitan dengan fenomena kimia yang ada. Pemecahan masalah tersebut bisa dilakukan melalui penyelesaian masalah yang bersifat nyata. Hal tersebut sesuai dengan yang dinyatakan Jhonstone (2006) bahwa fenomena kimia meliputi tiga level representasi kimia yaitu makroskopik yang bersifat nyata atau kasat mata, submikroskopik yang bersifat nyata namun tak kasat mata, dan simbolik. Dengan penerapan tiga level representasi kimia dalam sebuah media pembelajaran seperti e-modul dimaksudkan agar mahasiswa mampu digiring dalam memahami konsep kimia secara utuh sehingga pemahaman mahasiswa menjadi lebih baik. Jika pemahaman mahasiswa lebih baik, maka hasil belajar juga akan meningkat. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian (Indriyani, 2009) yang menunjukkan bahwa bahan ajar modul elektronik dapat dikembangkan dengan berorientasi pada beberapa keterampilan, misalnya membuat modul elektronik berbasis multipel representasi pada konsep alkohol. Hasilnya menunjukkan angka 98% penerimaan. Selain itu, penelitian yang juga dilakukan oleh (Arifin, M., dkk,

2020) menunjukkan hasil penelitian memiliki inteaktifitas sehingga mahasiswa mampu memahami konsep amina dengan visualisasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan ketidakmampuan peserta didik dalam merepresentasikan kimia pada level sub-mikroskopik yang dapat menghambat kemampuan dalam memecahkan masalah kimia yang berkaitan dengan level makroskopik ataupun simbolik (Sunyono, 2013).

Berdasarkan pemaparan dari masalah di atas maka penulis tertarik untuk mengembangkan sebuah inovasi bahan ajar dalam bentuk e-modul untuk itu penulis mengajukan sebuah proposal penelitian yang berjudul **“Pengembangan E-modul Inovatif dengan Aplikasi *Sigil* pada Materi Bentuk Molekul Berbasis Pendekatan Saintifik Terintegrasi Tiga Level Representasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar”**

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, adapun masalah-masalah yang ditemukan yaitu sebagai berikut:

1. Materi Bentuk Molekul yang cukup abstrak.
2. Waktu yang sangat terbatas dalam pembelajaran Bentuk Molekul.
3. Mahasiswa cenderung kurang tertarik ketika belajar Bentuk Molekul.
4. Mahasiswa cenderung kesulitan dalam menentukan bahan ajar yang sesuai dengan capaian dalam silabus.
5. Mahasiswa cenderung menghafal konsep dibandingkan memahaminya dengan menggunakan bahan ajar yang tersedia.
6. Belum bervariasinya bahan ajar yang digunakan pada materi Bentuk Molekul.

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun masalah-masalah yang dibatasi dan akan dipecahkan dengan melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

1. E-modul yang akan dikembangkan sebagai sumber belajar dan media pembelajaran dibatasi hanya pada materi Bentuk Molekul.
2. E-modul yang dikembangkan menggunakan bantuan aplikasi *sigil* yang dapat dioperasikan di komputer.
3. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini hanya kemampuan kognitif berupa hasil belajar mahasiswa pada materi bentuk molekul setelah belajar menggunakan aplikasi *sigil*.
4. Respon mahasiswa terhadap e-modul Bentuk Molekul yang dikembangkan.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah-masalah yang sudah dibatasi, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis kebutuhan dan analisis e-modul yang dipakai dalam proses pembelajaran Bentuk Molekul?
2. Bagaimana kelayakan e-modul Bentuk Molekul yang dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *sigil*?
3. Apakah ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar mahasiswa dengan nilai kriteria ketuntasan minimal?
4. Bagaimana respon mahasiswa terhadap e-modul yang dikembangkan?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui analisis kebutuhan dan analisis e-modul yang dipakai dalam proses pembelajaran Bentuk Molekul.
2. Untuk mengetahui kelayakan e-modul Bentuk Molekul yang dikembangkan dengan menggunakan aplikasi *sigil*.
3. Untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara hasil belajar mahasiswa dengan nilai kriteria ketuntasan minimal.
4. Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap e-modul yang telah dikembangkan.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat secara teoritis

Diharapkan dapat memberikan kontribusi intelektual terhadap dunia pendidikan, khususnya dalam memperkaya dunia dalam bidang ilmu teknologi.

2. Manfaat secara praktis

- a. Bagi mahasiswa agar dapat digunakan sebagai sumber belajar serta latihan dalam memahami ilmu kimia dimanapun dan kapanpun.

- b. Bagi dosen dan komponen pendidikan lainnya agar dapat dijadikan landasan ilmu pengetahuan tentang bagaimana mengembangkan e-modul dengan menggunakan aplikasi *sigil* dan agar dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

## 1.7 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan suatu definisi yang diberikan kepada suatu variabel sesuai dengan kondisi yang sesungguhnya dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Modul elektronik (e-modul) adalah media pembelajaran berupa modul dengan menggunakan komputer yang didalamnya terdapat teks, gambar, grafik, audio, animasi, dan video dalam proses pembelajarannya (Zulvianda dkk., 2016).

2. *Sigil software* adalah Format *epub* yang memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh PDF yakni tersedianya perintah yang dapat digunakan untuk menyisipkan file audio dan video, selain teks dan gambar (Haritz, 2013).

3. Tiga level representasi kimia merupakan karakteristik ilmu kimia yang terdiri atas level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik (Jhonston. 2000).
4. Hasil belajar diartikan sebagai perolehan yang didapatkan mahasiswa melalui sebuah proses pembelajaran yang mengakibatkan berubahnya kemampuan kognitifnya.
5. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah kriteria ketuntasan belajar yang ditentukan oleh satuan pendidikan dengan mengacu pada standar kompetensi lulusan.

