BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pelajaran kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang diberikan secara menyeluruh di tingkat SMA. Siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dalam pelajaran kimia. Pelajaran yang banyak menekankan pada konsep yang berbentuk abstrak (Mulatsari dkk., 2021). Beberapa faktor yang teridentifikasi sebagai penyebab kesulitan diantaranya karena benak seseorang perlu mengimajinasikan antara struktur 3D suatu molekul dengan gambar yang dicetak dalam bentuk 2D (Abraham dkk., 2012). Meskipun fenomena dalam konsep ini dapat diamati secara visual, diperlukan metode khusus yang menggambarkan fenomena tersebut secara nyata dan mudah dipahami untuk lebih memperjelas konsep tersebut. (Priatmoko dkk., 2012). Memanfaatkan media pendidikan adalah salah satunya. (Setiono & Rami, 2017).

Agar kegiatan pembelajaran berjalan lancar dan efektif, media pembelajaran dapat memfasilitasi interaksi antara guru dan siswa. Rasa ingin tahu siswa harus terusik dengan media pembelajaran apapun yang dibuat atau dimanfaatkan. Siswa tidak akan memahami pelajaran dengan baik jika hanya mendengarkan guru menjelaskan secara lisan. (Fibriani dkk., 2014).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada guru serta penyebaran angket kepada siswa didapati bahwa, di MAN Bintan penggunaan media dalam proses pembelajaran masih kurang bervariasi. Media pembelajaran elektronik yang digunakan yaitu *powerpoint* dan video sedangkan media

pembelajaran non elektronik merupakan gambar. Pemaparan diatas diperkuat dengan hasil wawancara kepada guru (Lampiran 1) yang menyatakan bahwa dalam kegiatan belajar menggunakan media pembelajaran non elektronik dan elektronik, yang dimana respon siswa terhadap media pembelajaran elektronik seperti video lebih menarik perhatian siswa karena bisa menampilkan visual yang menarik, dan siswa mampu mengamati secara langsung. Penggunaan teknologi audio dan video dalam penyajian informasi dapat membangkitkan minat siswa dalam belajar (Setiawardhani, 2013).

Berdasarkan hasil penyebaran angket siswa (Lampiran 2) menyatakan bahwa siswa lebih tertarik dengan media pembelajaran elektronik karena penggunaanya dapat digunakan kapan saja walaupun di luar jam pelajaran. Siswa dapat berinteraksi dengan sumber belajar tersebut kapan saja dan dari mana saja karena sudah dikemas secara elektronik dan dapat diakses secara ringkas menggunakan internet (Setiawardhani, 2013). Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru adapun materi yang perlu mendapatkan pengembangan media adalah Bentuk Molekul, Asam Basa, dan Kesetimbangan Kimia. Adapun materi Bentuk Molekul sebagai materi yang akan mendapatkan pengembangan media karena hasil respon siswa terhadap angket yang diberikan menunjukkan bahwa materi bentuk molekul memiliki persentase paling tinggi yaitu sebanyak 71,4% sebagai materi paling sulit pada kelas X.

Teori Medan Kristal, Teori Orbital Molekul, dan Teori Tolakan Pasangan Elektron (VSEPR) hanyalah beberapa teori yang dapat digunakan untuk menjelaskan kimia bentuk molekul (Ernawati, 2018). Materi ini membutuhkan

visualisasi yang dapat menggambarkan besar sudut dari suatu bentuk molekul. Hal ini mampu mempermudah siswa dalam proses memahami materi yang membutuhkan pemahaman konsep yang sulit.

Chemsketch adalah perangkat lunak visualisasi dan pemodelan struktur senyawa kimia yang berfungsi sebagai media pembelajaran berbasis komputer. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Sitepu (2012) *Chemsketch* memanfaatkan resitasi untuk meningkatkan hasil belajar kimia. *Chemsketch* dapat digunakan sebagai alat pembelajaran karena dapat mengubah struktur dua dimensi menjadi tiga dimensi yang berputar, memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan bentuk molekul suatu senyawa (Utami dkk., 2017). Keuntungan penggunaan *Chemsketch* adalah siswa dapat melihat rotasi molekul dan dapat menunjukkan warna untuk meningkatkan visualisasi (Marpaung dkk., 2020). Penerapan *Chemsketch* dalam proses pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman siswa serta siswa lebih mudah mengingat informasi yang disampaikan (Marpaung dkk., 2020).

Teknologi berbasis *web* berpotensi menjadi variasi pembelajaran yang efektif (Harmoko, 2017). Media pembelajaran berbasis *web* dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran modern yang dapat diakses kapan saja dan dari mana saja, menghilangkan kebutuhan untuk menghadiri sekolah secara langsung atau online (Shelawati, 2019). Menggabungkan visualisasi 3D berbasis *web* mampu membantu siswa memahami materi kimia khususnya Bentuk Molekul yang membutuhkan visualisasi secara detail dan dapat diamati secara berulang kali.

Dengan itu dilakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Visualisasi 3D Berbasis *Web* Pada Materi Bentuk Molekul".

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang yaitu:

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran visualisasi 3D berbasis *web* pada materi bentuk molekul?
2. Bagaimana validitas media pembelajaran visualisasi 3D berbasis *web* pada materi bentuk molekul?
3. Bagaimana praktikalitas media pembelajaran visualisasi 3D berbasis *web* pada materi bentuk molekul?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana pengembangan media pembelajaran visualisasi 3D berbasis *web* pada materi bentuk molekul.
2. Untuk mengetahui media pembelajaran validitas visualisasi 3D berbasis *web* pada materi bentuk molekul.
3. Untuk mengetahui praktikalitas media pembelajaran visualisasi 3D berbasis *web* pada materi bentuk molekul.

D. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk visualisasi 3D berbasis *web* yang dikembangkan oleh peneliti dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Visualisasi 3D ini dimuat dalam bentuk *web* yang dimana gambar 3D dibuat dengan menggunakan aplikasi *ChemSketch*.
2. *Web* dibuat menggunakan *Blogger*.
3. Materi pelajaran yang dikembangkan adalah Bentuk Molekul pada Teori VSEPR dan Domain Elektron.
4. Video pembelajaran dibuat menggunakan *Canva.*
5. Lembar Latihan Soal dibuat menggunakan *Liverworksheet*.
6. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi, Materi, Gambar 3D Bentuk Molekul, Soal Latihan, Video Pembelajaran, dan Profil Pembuat merupakan bagian dari visualisasi 3D berbasis *web* yang dikembangkan. Menurut penelitian Susilowati dkk (2021) pembuatan media pembelajaran berbasis *web* berbasis *viral content* menghasilkan delapan menu utama yaitu *Home, Objectives, Concept Map, Learning Materials, Animation, Quiz, Link*, Pembahasan, dan Semua Materi dan Ujian. Tahap pengembangan media pembelajaran memanfaatkan hasil tahap analisis dan hasil tahap desain. Menu materi pembelajaran, menu KI dan KD, serta menu petunjuk penggunaan merupakan tiga menu utama pada halaman pertama (Sejati dkk., 2021). Menu awal yang menampilkan tampilan awal aplikasi dan mencantumkan nama mata kuliah, dan menu utama yang menampilkan silabus, materi, evaluasi, dan profil, merupakan menu-menu yang ditampilkan pada media pembelajaran *Adobe Flash Player* berbasis *web* (Arif dkk., 2022).

E. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai

berikut:

1. Bagi siswa

Diharapkan dengan pengembangan media pembelajaran visualisasi 3D pada materi Bentuk Molekul ini dapat meningkatkan kemampuan, kemandirian, dan motivasi siswa untuk belajar bagaimana memberikan penilaian atau mengambil keputusan secara jujur dan objektif.

2. Bagi Guru

Pengembangan media pembelajaran visualisasi 3D pada materi Bentuk Molekul diharapkan mampu membantu dan memudahkan guru dalam menyampaikan materi Bentuk Molekul.

3. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan, pengalaman, dan menjadi referensi untuk penelitian pengembangan media pembelajaran selanjutnya.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

Pengembangan media pembelajaran visualisasi 3D berbasis *web* pada materi Bentuk Molekul berdasarkan asumsi sebagai berikut:

1. Semua guru dan siswa mampu mengakses maupun mengoperasikan *smartphone* dan komputer.
2. Sekolah memberikan izin kepada siswa untuk mengakses *web* menggunakan *smartphone* selama proses pembelajaran.
3. Ketersediaan *laboratorium* komputer di sekolah.

Pembuatan media pembelajaran visualisasi 3D berbasis *web* materi bentuk molekul tidak hanya didasarkan pada asumsi tetapi juga terkendala atau keterbatasan oleh beberapa faktor antara lain yaitu:

1. Pengembangan media pembelajaran visualisasi 3D berbasis *web* hanya terbatas pada materi Bentuk Molekul.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan harus menggunakan jaringan internet.
3. Terdapat tiga teori dalam menentukan bentuk molekul yaitu pendekatan teori Medan Kristal, Hibridisasi, Domain Elektron dan VSEPR akan tetapi pada pengembangan media ini hanya membatasi pada pendekatan Domain Elektron dan VSEPR.
4. Tidak semua bentuk molekul yang tersedia dapat divisualisasikan karena keterbatasan pengodingan yang tidak dapat mevisualisasikan semua bentuk molekul.

G. Definisi Istilah

Untuk menghindari ketidaksepakatan dan kesalahpahaman tentang penelitian tentang pembuatan definisi operasional yang dimaksud:

1. Pengembangan

Proses merancang dan mengevaluasi program, proses, dan hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria keterpaduan internal dan efektivitas disebut sebagai pengembangan (Setyosari, 2016).

2. Media Pembelajaran

Untuk membangkitkan minat belajar siswa, guru menggunakan media pembelajaran untuk mengkomunikasikan materi di kelas (Muinnah, 2019). Media pembelajaran pada penelitian ini yaitu media pembelajaran visualisasi 3D berbasis *web*.

3. Visualisasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Menggunakan gambar, tulisan (kata dan angka), peta, grafik, dan visual lainnya, ide atau perasaan ditampilkan. Dalam membaca, visualisasi adalah cara yang bagus bagi pembaca untuk membuat hubungan yang kuat antara makna pribadi dan teks dengan membangun citra selama proses tersebut.

4. Tiga Dimensi (3D)

Sekelompok media yang penyajian visualnya tiga dimensi tanpa proyeksi disebut tiga dimensi. Kelompok media ini dapat berupa benda asli, hidup atau mati, maupun salinan yang dapat mewakili aslinya. (Daryanto, 2015).

5. *Web*

Web adalah sistem komputer yang dapat digunakan untuk mengajar siswa secara individu dan langsung dengan memungkinkan siswa berinteraksi dengan mata pelajaran yang diprogram komputer (Rusman, 2012).

6. Bentuk Molekul

Salah satu mata pelajaran kimia yang diajarkan di kelas X Semester I SMA pada Kurikulum 2013 adalah materi revisi Bentuk Molekul. Menurut Sudarmo (2013) bentuk molekul menggambarkan posisi relatif atom dalam molekul, posisi

relatifnya dalam ruang tiga dimensi, dan besarnya sudut ikatan yang terbentuk dalam molekul. Susunan tiga dimensional suatu atom didalam ruang suatu molekul adalah pokok bahasan artikel ini. Hibridisasi, VSEPR (*Valence Shell Electron Pair Repulsion*), dan Teori Domain Elektron adalah tiga teori yang membentuk teori bentuk molekul.