

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu aspek penting dalam upaya peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia suatu bangsa adalah pendidikan. Agar tujuan pendidikan nasional tercapai, maka seharusnya pembelajaran yang dilakukan tidak hanya menekankan pada pencapaian aspek kognitif saja, namun juga harus menanamkan aspek sikap dan juga keterampilan. Permasalahan dalam pembelajaran khususnya sains seperti kimia, biologi, fisika, dan lainnya adalah karena pendidikan masih berorientasi hanya pada produk pengetahuan, sehingga kurang berorientasi pada proses. Sedangkan dalam sains khususnya pembelajaran kimia, harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai sikap, proses dan produk.

Ilmu kimia merupakan ilmu yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen dan energetika zat. Mata pelajaran kimia perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik dengan pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Akan tetapi, siswa sering menganggap bahwa ilmu kimia merupakan salah satu ilmu yang sulit untuk dipahami karena berisi teori dan konsep yang terkadang bersifat abstrak (Murtiningrum, 2013).

Salah satu sub topik yang terdapat dalam materi kimia adalah gaya antar molekul. Dimana topik gaya antarmolekul membahas konsep yang melibatkan terjadinya suatu fenomena pada tingkat makroskopik, simbolik, dan mikroskopik (Muchson, 2013). Akan tetapi pemahaman peserta didik dalam menguasai materi gaya antar molekul kurang baik karena peserta didik menganggap materi ini bersifat abstrak. Akibatnya dalam mempelajari materi ini peserta didik akan cepat bosan. Pemahaman konsep yang baik dalam mempelajari materi gaya antar molekul akan membuat peserta didik lebih mudah untuk mempelajari materi gaya antar molekul karena gaya antar molekul sendiri adalah konsep dasar

dalam memahami materi selanjutnya dalam pembelajaran kimia lainnya seperti kesetimbangan kimia, termodinamika, dan reaksi kimia (Safitri, 2018).

Salah satu cara untuk dapat mendorong tercapainya pembelajaran yang efektif dan pemahaman konsep yang baik sehingga memudahkan peserta didik memahami materi dibutuhkan suatu alat bantu belajar berupa media pembelajaran yang dapat digunakan didalam kelas. Dimana media pembelajaran ini harus dapat berfungsi dengan baik dalam kelas sehingga memudahkan peserta didik memahami materi yang tidak dipahaminya dengan baik, oleh karena itu peran seorang guru juga harus diperhatikan dalam pengaplikasian media pembelajaran didalam kelas (Merdekawati, dkk., 2014).

Faktor lainnya yang membuat peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi gaya antar molekul adalah kurangnya kreativitas guru menggunakan bahan ajar yang dapat menarik minat dan motivasi peserta didik dalam belajar sesuai materi yang diajarnya. Selain itu banyak guru di Indonesia yang tidak menganggap media pembelajaran sebagai salah satu aspek utama untuk menyempurnakan pembelajaran.

Media dalam proses pembelajaran diartikan sebagai salah satu bentuk peralatan fisik komunikasi yang dapat berupa software dan hardware yang merupakan bagian kecil dari teknologi pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Penggunaan media pembelajaran dalam pendidikan formal maupun non-formal harus memperhatikan kriteria media pembelajaran yang baik meliputi 4 faktor utama, yaitu relevansi, kemudahan, kemenarikan, dan kemanfaatan (Lubis, 2015).

Seiring bertambahnya waktu maka teknologi yang dihadirkan dalam membuat media pembelajaran akan semakin luas. Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam membuat media khususnya pada materi gaya antar molekul adalah kimia komputasi. Kimia komputasi adalah media kimia yang pembelajarannya menggunakan bantuan komputer. Penggunaan komputer diketahui mampu mempermudah pemahaman konsep-konsep dalam materi kimia seperti ikatan kimia dan sub temanya (Ananto, dkk. 2020).

Pemanfaatan teknologi seperti kimia komputasi dapat menjadi solusi bagi permasalahan yang ada dalam media pembelajaran yang kurang memadai. Metode kimia komputasi ini bersifat sangat fleksibel dan hampir semua materi kimia baik dari level sederhana maupun tingkat level tersulit dapat dimodelkan dengan baik menggunakan media kimia komputasi. Salah satu media komputasi yang bisa digunakan untuk membuat media adalah perangkat lunak NWChem. NWChem adalah software yang digunakan untuk optimasi suatu molekul menjadi bentuk yang nyata (Sinaga & Nugraha, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh (Sintiani, 2020) juga mendapatkan hasil bahwasannya media komputasi berbantuan software NWChem dibutuhkan dalam pembelajaran kimia khususnya materi yang bersifat abstrak seperti materi gaya antar molekul.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan suatu kreativitas untuk merencanakan, menyiapkan dan membuat media pembelajaran secara matang yang kaya inovasi sehingga menarik bagi peserta didik. Dimana dalam mencapai tujuan pembelajaran ini harus ada kerjasama yang baik dan sinergis antara guru dan siswa. Dimana guru harus mampu menciptakan proses pembelajaran yang membuat peserta didik aktif dalam belajar dan termotivasi sehingga menghasilkan hasil belajar yang baik dengan menerapkan media pembelajaran yang sesuai (Bermawi, 2016).

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti telah melakukan penelitian pengembangan yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Kimia Komputasi menggunakan Software NWChem Pada Sub Pokok Gaya Antar Molekul”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka yang menjadi ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Pembelajaran sains khususnya kimia harus memperhatikan kareakteristik ilmu sebagai sikap, proses, dan produk.

2. Peserta didik menganggap kimia sebagai materi yang bersifat abstrak sehingga peserta didik sulit untuk memahami materi kimia seperti ikatan kimia dan sub temanya.
3. Media pembelajaran dibutuhkan untuk menjelaskan materi bersifat abstrak seperti ikatan kimia dan sub temanya.
4. Kreativitas dan pengetahuan guru kurang dalam pemahaman terhadap pentingnya media pembelajaran sebagai bahan pendukung dalam pembelajaran.
5. Pemanfaatan media yang mengikuti teknologi seperti komputasi dapat memudahkan siswa memahami materi ikatan kimia dan sub temanya.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan ruang lingkup yang telah dijelaskan, maka yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Materi yang akan dibahas adalah pokok bahasan ikatan kimia sub pokok gaya antar molekul.
2. *Software* yang akan digunakan dalam perhitungan kimia komputasi adalah *NWChem*.
3. *Software* yang digunakan untuk memvisualisasikan dan membuat animasi dari data perhitungan komputasi adalah *software Jmol, Avogadro*.
4. Tahapan ADDIE yang digunakan penelitian ini adalah tahap Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), dan Pengembangan (*Development*).

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan Batasan masalah yang dijelaskan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil analisis kebutuhan media pembelajaran pada pokok bahasan ikatan kimia sub pokok bahasan gaya antar molekul?

2. Bagaimana hasil validasi ahli terhadap media pembelajaran berbasis kimia komputasi menggunakan *software NWChem* pokok bahasan ikatan kimia sub pokok bahasan gaya antar molekul?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis kimia komputasi menggunakan *software NWChem* pada pokok bahasan ikatan kimia sub pokok bahasan gaya antar molekul?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dijelaskan diatas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk menentukan hasil analisis kebutuhan media pembelajaran pada pokok bahasan ikatan kimia sub pokok bahasan gaya antar molekul.
2. Untuk menentukan hasil validasi ahli terhadap media pembelajaran berbasis kimia komputasi menggunakan *software NWChem* pada pokok bahasan ikatan kimia sub pokok bahasan gaya antar molekul.
3. Untuk menentukan respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis kimia komputasi menggunakan *software NWChem* pada pokok bahasan ikatan kimia sub pokok bahasan gaya antar molekul.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dijelaskan diatas, maka manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Secara Teoritis
Penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan di bidang penelitian dan ilmu pendidikan serta untuk menambah wawasan pada ilmu pengetahuan.
2. Secara Praktis
 - a. Bagi guru, Memberikan kemudahan bagi guru untuk menggunakan media media pembelajaran berbasis kimia komputasi menggunakan *software NWChem* untuk

diaplikasikan kedalam pembelajaran serta memberikan pengalaman dan wawasan baru kepada guru untuk memberikan media ajar yang bervariasi kepada siswa saat mengajar.

- b. Bagi Siswa, Memberikan variasi baru dalam pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis kimia komputasi menggunakan *software NWChem*, dan memberikan motivasi kepada peserta didik dengan memberikan hal baru yang belum pernah dilakukan sebelumnya.
- c. Bagi sekolah, Adanya media pembelajaran berbasis kimia komputasi menggunakan *software NWChem* diharapkan dapat menjadi sumber belajar dan informasi dalam mempelajari materi kimia khususnya ikatan kimia disekolah.
- d. Bagi peneliti, Sebagai salah satu sumber bahan penelitian bagi peneliti khususnya pada penelitian mengenai media pembelajaran terutama media pembelajaran berbasis kimia komputasi menggunakan *software NWChem*.

