

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu ukuran kemajuan suatu bangsa dapat dilihat dari kualitas pendidikannya. Pendidikan merupakan salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan syarat dengan perkembangan. Seiring dengan kemajuan teknologi, pendidikan pun dituntut perkembangannya sesuai dengan kemajuan teknologi, agar mampu mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Salah satu tujuan nasional yang tercantum dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, dan pemerintah berkewajiban menyelenggarakan satu sistem pendidikan nasional. Berdasarkan Undang-Undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional: tujuan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan (Murtiningrum, dkk, 2013).

Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang memiliki hakikat perencanaan atau desain untuk mencapai tujuan pendidikan yaitu membelajarkan peserta didik. Proses pembelajaran sangat dipengaruhi oleh kemampuan dan ketepatan guru dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran. Ketepatan memilih model pembelajaran diharapkan makin efektif dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran harus membangun komunikasi dua arah antara siswa dengan guru sehingga proses pembelajaran berjalan secara efektif. Mulyasa (2008) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang efektif ditandai oleh sifatnya yang menekankan pada pemberdayaan peserta didik secara aktif dan interaktif. Peran guru bukan hanya sebagai teladan semata bagi peserta didik yang diajarnya, akan tetapi juga berperan sebagai pengelola pembelajaran atau agen pembelajaran (learning agent). Oleh karena itu, seorang guru harus memiliki empat kompetensi yaitu pedagogik, kepribadian, kompetensi sosial dan profesional,

sesuai dengan pasal 8 UU RI No.14 tahun 2005. Untuk dapat memenuhi fungsi pembelajaran, guru dalam menjalankan aktivitas kerjanya di sekolah harus lebih fokus kepada tugas-tugas merancang dan mengelolah kegiatan belajar atau aktivitas peserta didik (Hasnawati, dkk, 2019).

Peningkatan mutu pendidikan di sekolah tidak terlepas dari peran serta guru dalam mengajar dan membimbing anak didiknya. Salah satu upaya guru dalam meningkat mutu pendidikan di sekolah dengan mencari dan menerapkan metode pembelajaran yang sesuai dengan ilmu pengetahuan yang diajarkannya. Ilmu kimia merupakan ilmu yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa dan bagaimana gejala alam; khususnya yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, transformasi dinamika dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Ilmu kimia merupakan produk temuan sains dan proses. Oleh sebab itulah dalam penilaian dan pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai produk dan proses (Husita, 2014).

Ilmu kimia merupakan suatu dari sekian banyak cabang ilmu pengetahuan alam yang mempunyai cabang-cabang ilmu pengetahuan yang sangat kompleks, di antaranya kimia organik, kimia anorganik, kimia pangan, kimia medis, biokimia dan lain-lain. Hal utama yang mendasari cabang-cabang ilmu kimia tersebut yaitu adanya unsur-unsur kimia yang terdapat di kehidupan sehari-hari. Pengetahuan yang mendalam tentang karakteristik dari unsur-unsur kimia tersebut menjadi landasan utama yang mendasari dikuasainya cabang-cabang dari ilmu kimia tersebut. Pelajaran tentang ilmu kimia ini pertama kali di pelajari saat masuk Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas 10 diawali dengan materi-materi dasar kimia. Dengan cara pembelajaran saat ini yang masih terpaku dari buku dan materi-materi yang di berikan guru kurang interaktif biasanya siswa/siswi sulit untuk memahami materi yang di berikan (Harwanto, dkk, 2019).

Kimia merupakan salah satu ilmu yang meliputi konsep, perhitungan, dan kombinasi keduanya. Anggapan bahwa kimia adalah mata pelajaran yang sulit juga bisa disebabkan oleh karakteristiknya yang abstrak. Ini karena sebagian besar konsep kimia adalah penyederhanaan dari situasi sebenarnya, untuk contoh, konsep.

Berdasarkan hasil survei umumnya penyebab para siswa kurang menarik mempelajari mata pelajaran kimia karena metode pembelajaran yang masih sangat monoton dan tidak bervariasi. Bahkan lebih cenderung pelajaran kimia sering diajarkan menggunakan metode ceramah dan diskusi tanpa dikenalkan dengan model pembelajaran yang menggambarkan proses yang mendekati kenyataan yang sebenarnya. Padahal banyak materi-materi kimia yang bersifat abstrak dan membutuhkan nalar dan imajinasi dalam memahaminya. (Husita, 2014).

Bukti nyata peningkatan mutu pendidikan yang dilakukan oleh pemerintah adalah dengan berubahnya kurikulum yang diterapkan. Perubahan kurikulum terakhir terjadi pada tahun 2013 yang dikenal dengan kurikulum 2013. Seiring berjalannya waktu, kurikulum 2013 ini terus melalui tahap penyempurnaan hingga edisi yang terbaru adalah kurikulum 2013 edisi revisi 2018. Dalam penerapan kurikulum 2013 mengacu pada Permendikbud nomor 22 tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah. Prinsip pembelajaran yang digunakan salah satunya menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Peran guru dalam pembelajaran berbasis teknologi adalah menyadarkan peserta didik untuk memanfaatkan media komunikasi dan teknologi dalam proses pembelajaran, tentunya ditopang oleh para guru yang sudah berpengalaman dan memiliki kemampuan dalam memanfaatkan teknologi komunikasi dalam memberikan bahan ajar maupun materi pembelajaran.

Berdasarkan pra-penelitian yang telah dilakukan data menunjukkan bahwa sekitar 55,56% peserta didik SMA Negeri 3 Sidoarjo mengatakan kimia merupakan pelajaran sulit dan sebanyak 58,33% peserta didik mengatakan bahwa kimia itu membosankan. Dengan pembelajaran berbasis teknologi diharapkan dapat membantu proses belajar menjadi lebih menarik, menyenangkan serta mudah digunakan oleh pendidik. Materi kimia merupakan salah satu mata pelajaran peminatan kelompok C dalam kurikulum 2013. Mata pelajaran peminatan kelompok C merupakan program kurikuler yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi sikap, pengetahuan, dan kompetensi keterampilan sesuai minat, bakat, dan/atau kemampuan akademik dalam sekelompok mata pelajaran keilmuan (Kurniawan, dan Hidayah, 2020).

Pembelajaran kimia baik di tingkat sekolah maupun ditingkat perguruan tinggi terbantu dengan dipahaminya metoda dan media pembelajaran dengan berbantuan komputer. Penggunaan komputer diketahui mampu mempermudah pemahaman konsep kimia seperti struktur molekul, ikatan kimia, interaksi antara struktur dan sebagainya. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, ilmu kimia mengalami perkembangan yang cukup pesat. Salah satu cabang ilmu kimia baru yang muncul dan mengalami perkembangan yang cukup pesat adalah kimia komputasi. Kimia komputasi adalah cabang ilmu kimia yang menggunakan hasil kimia teori yang diterjemahkan ke dalam program komputer untuk menghitung sifat-sifat molekul dan perubahannya maupun melakukan simulasi terhadap suatu struktur kimia besar (makromolekul seperti protein atau sistem banyak molekul seperti gas, cairan, padatan, dan kristal cair), dan menerapkan program tersebut pada sistem kimia nyata.

Contoh sifat-sifat molekul yang dapat dihitung antara lain struktur (yaitu letak atom-atom penyusunnya), energi dan selisih energi, muatan, momen dipol, kereaktifan, frekuensi getaran dan besaran spektroskopi lainnya. Simulasi terhadap makromolekul (seperti protein dan asam nukleat) dan sistem besar bisa mencakup kajian konformasi molekul dan perubahannya (misalnya proses denaturasi protein), perubahan fase, serta peramalan sifat-sifat makroskopik (seperti kalor jenis) berdasarkan perilaku di tingkat atom dan molekul (Ananto, dkk, 2020).

Perangkat lunak pemodelan NorthWest Chemistry (NWChem) adalah paket kimia komputasi populer yang telah dirancang dan dikembangkan untuk bekerja secara efisien pada superkomputer pemrosesan paralel yang masif. Teori struktur elektronik memberikan dasar untuk pemahaman kita tentang transformasi dan proses kimia dalam lingkungan kimia yang kompleks. Untuk alasan ini, formulasi struktur elektronik yang akurat telah menembus beberapa bidang utama kimia, biologi, biokimia, dan ilmu material, di mana mereka telah menjadi elemen yang sangat diperlukan untuk membangun sinergi antara upaya teoretis dan eksperimental dan untuk prediksi. Selama beberapa dekade terakhir, perkembangan teoretis yang intens telah menghasilkan beragam metode struktur elektronik dan implementasinya, yang dirancang untuk menggambarkan struktur, interaksi,

reaktivitas kimia, dinamika, termodinamika, dan sifat spektral sistem molekuler dan material (Aprà, dkk, 2020).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Metode Komputasi Pada Sub Pokok Bahasan Haloalkana Di SMA”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan sebelumnya, maka Identifikasi dari permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Mata pelajaran haloalkana cukup sulit untuk dipahami siswa karena menyangkut konsep abstrak.
2. Kurangnya kemampuan siswa dalam memahami serta mengingat haloalkana, sehingga diperlukan media NWChem yang dapat menambah kemampuan dalam pemahaman siswa.
3. Berkembangnya kurikulum sehingga standar pembelajaran yaitu penggunaan teknologi sebagai media NWChem untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran.
4. Pada pembelajaran haloalkana media yang digunakan masih terbatas berupa buku pelajaran sehingga diperlukan media NWChem sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Sub pokok bahasan materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah haloalkana pada mata pelajaran kimia kelas 3 SMA.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan program komputasi.
3. Software yang digunakan untuk perhitungan komputasi adalah NWChem 6.6, lalu visualisasi dalam penelitian ini adalah Jmol dan Avogadro.
4. Basis set yang digunakan untuk melakukan perhitungan komputasi menggunakan 3-21G.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang dan identifikasi masalah diatas,maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil analisis kebutuhan media pembelajaran pada pokok bahasan hidrokarbon dengan sub pokok bahasan haloalkana di SMA?
2. Bagaimana hasil validasi media pembelajaran yang sesuai menggunakan metode komputasi pada pokok bahasan hidrokarbon dengan sub pokok bahasan haloalkana?
3. Bagaimana persepsi siswa SMA terhadap media pembelajaran berbasis perhitungan kimia komputasi pada pokok bahasan hidrokarbon dengan sub pokok bahasan haloalkana?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi siswa dan guru dalam pembelajaran kimia pada pokok bahasan hidrokarbon dengan sub pokok bahasan haloalkana.
2. Untuk mengetahui hasil validasi media pembelajaran menggunakan metode komputasi pada pokok bahasan hidrokarbon dengan sub pokok bahasan haloalkana.
3. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran menggunakan metode komputasi pada pokok bahasan hidrokarbon dengan sub pokok bahasan haloalkana.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang berjudul pengembangan media pembelajaran menggunakan metode komputasi pada sub pokok bahasan haloalkana ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

1. Bagi Guru

Diharapkan dapat mendorong guru untuk selalu menggali kreatifitas dalam menggunakan media pembelajaran yang relevan dan membantu guru saat

mengajarkan haloalkana disekolah.

2. Bagi Peneliti

Untuk menambah wawasan peneliti pengembangan media pembelajaran menggunakan metode komputasi pada sub pokok bahasan haloalkana dan diharapkan bisa dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

3. Bagi Siswa

Agar siswa dapat lebih paham mengenai materi haloalkana, kemudian termotivasi untuk belajar lebih pada materi haloalkana yang bersifat abstrak.

4. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada pembelajaran kimia disekolah.

