

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas suatu Negara, hal tersebut dikarenakan dengan adanya sistem pembelajaran yang baik akan menciptakan SDM yang unggul sehingga dapat memajukan suatu Negara, maka dari itu dibutuhkan atensi khusus terhadap dunia Pendidikan. Permasalahan utama dalam dunia Pendidikan yaitu lemah dalam pengelolaan lingkungan kelas, dalam proses kegiatan pembelajaran peserta didik kurang didorong dalam meningkatkan kualitas dalam berfikir kritis hal tersebut dikarenakan sulitnya peserta didik dalam memahami pembelajaran dalam menghafal suatu materi pada pokok bahasan yang telah diajarkan (Dina dkk., 2019) Kesulitan pembelajaran merupakan suatu situasi dimana peserta didik akan menghadapi kesulitan mengelolah data yang sudah diterima sebab terdapatnya kendala dengan cara neurologis, terjalin pada orang dengan tingkatan intelek pada umumnya atau pada level yang lebih tinggi, serta terdapatnya penyimpangan antara kemampuan yang dimiliki dengan hasil yang didapat (Marlina, 2019) Permasalahan dalam pembelajar kimia berasal pada: a). permasalahan peserta didik dalam menguasai istilah-istilah dalam kimia b). permasalahan dalam menguasai rumus-rumus suatu kalkulasi c). permasalahan dalam menguasai suatu rancangan maupun konsep pada pokok bahasan sistem periodik unsur. permasalahan menguasai konsep kimia muncul karena (Haris dkk., 2019) kimia dianggap sebagai materi yang abstrak contohnya yaitu atom- atom yang tidak dapat tampak oleh kasat masat, reaksi- reaksi kimia yang dapat tampak dengan indikasinya serta peserta didik dituntut dalam menguasai konsep dengan benar dan tepat sehingga peserta didik tidak mempunyai ketertarikan dalam menguasai materi pembelajran kimia lebih lanjut (Rosa, 2015).

Maka dari itu diperlukannya media pembelajaran yang dapat menarik minat belajar peserta didik. Dengan adanya media pembelajaran maka dapat

membantu guru dalam proses pembelajaran, media pembelajaran dengan desain yang menarik, dapat menjadikan rangsangan bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran (Nurrita, 2018). Dengan memanfaatkan perkembangan zaman dalam aspek teknologi seperti kimia komputasi dapat dijadikan solusi dalam permasalahan yang ada. Metode kimia komputasi bersifat sangat fleksibel dan hampir dapat diaplikasikan pada materi kimia baik dari level sederhana hingga tingkat level tersulit, dapat dimodelkan dengan baik (Pratiwi & Maida, 2023).

Kimia komputasi atau *Computational Chemistry* adalah bidang ilmu kimia yang menggunakan pemodelan dalam kimia dengan pengamatan eksperimental. Dewasa ini, kemajuan dalam kemampuan visualisasi komputer dengan memfasilitasi ilustrasi analisis kompleks dalam bentuk yang lebih mudah untuk dimengerti. Aplikasi CC yang paling banyak dipelajari adalah alat 3D *Molecular Visualization* (3DMV) dan alat pengolah data (Jorge et al., 2020). Kimia komputasi termasuk ke dalam satu cabang dari kimia teori dan telah menjadi pusat ilmu pengetahuan modern, berfungsi untuk membangun model kimia dari skala mikro ke skala makro, analisis hubungan antara struktur dan sifat molekul, hingga dapat memberikan acuan dalam eksperimen (Cui et al., 2020).

Kemajuan yang begitu pesat pada perangkat keras maupun pada perangkat lunak dapat menjadikan ilmu kimia komputasi sebagai alat yang strategis untuk produktivitas bagi ahli kimia (Hase & Scuseria, 2003). Materi yang dapat digunakan pada metode komputasi berdasarkan survei yang telah dilakukan. Guru menyatakan pada sub materi : struktur atom, sifat periodik unsur , asam dan basa, sifat fisik dan kimia dari zat, geometri molekul, energi dan termodinamika contoh sederhana dalam memanfaatkan teknologi pada kimia komputasi dalam pembelajaran yaitu pemodelan molekul, sebelum mengenal teknologi maka guru menggambarkan molekul dengan menggunakan model tiga dimensi dengan bahan dasar bola-bola plastik atau kayu, setelah megenal dan mempelajari teknologi guru dapat membuat molekul dengan perangkat lunak komputer berdasarkan perhitungan kimia komputasi. Dengan bantuan beberapa *software* (Hadisaputra, Savalas, & Hamdiani, 2017). Ketersediaan *software* pada kimia komputasi secara gratis dapat dimanfaatkan dengan baik sebagai alternatif pembentukan atom-atom agar peserta didik lebih paham akan bentuk dari atom-

atom yang akan diajarkan dan dapat menarik perhatian peserta didik dalam kegiatan pembelajaran karena desain yang menarik. Kimia komputasi dapat di visualisasikan dengan menggunakan bantuan aplikasi *software Jmol, Marvin Sketch, Chemdraw dan Avogadro* dengan wujud 3D.

NWChem merupakan perangkat lunak bebas yang menyediakan berbagai metode kimia komputasi empiris, non-empiris, dan hybrid yang dapat diimplementasikan sebagai modul terpisah. Keuntungan utama *NWChem* dibandingkan dengan perangkat lunak kimia komputasi lainnya (misalnya *MOPAC, GAMESS-US, Gaussian*) yaitu *NWChem* memiliki kode sumber terbuka, dapat diterapkan di semua metode kimia komputasi, mendukung sistem multiprosesor dan kluster berkinerja tinggi melalui MPI, memiliki kemampuan konfigurasi, struktur file input yang sederhana dan diperbarui serta ditingkatkan secara berkala (Tereshkov et al., 2019).

Berdasarkan penelitian (Rayan & Rayan, 2017) menjelaskan bahwa banyak siswa yang memberikan pendapat bahwa pembelajaran menggunakan *Avogadro* sangat membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran dibuktikan dengan nilai siswa di kelas eksperimen 74,7, pada saat ini dunia mikroskopis molekul lebih akrab dengan peserta didik. Dalam penelitian (Annisa, Erlin, & Nugraha, 2022). Media kimia komputasi sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran hal tersebut di buktikan dengan tingginya nilai persentase keseluruhan validasi yaitu 80,00 % dari aspek penilaian yaitu validasi ahli materi, validasi ahli media sehingga media ini tergolong sangat layak untuk diaplikasikan.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Metode Komputasi Pada Pokok Bahasan Sifat Keperiodikan Unsur Di Kelas X SMA N 6 Medan”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah maka, perlu adanya titik fokus pada permasalahan, yaitu :

1. Tingkat pemahaman peserta didik pada materi sifat keperiodik unsur masih kurang
2. Kesulitan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran kimia yang dianggap abstrak
3. Kurangnya tingkat pemahaman guru terhadap pengaplikasian teknologi dalam kimia

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan media berbasis kimia komputasi
2. Media yang dikembangkan berdasarkan pada hasil perhitungan kimia komputasi
3. Pengaplikasian media berbasis kimia komputasi diterapkan dengan menggunakan *iSpring*

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Materi pembelajaran yang digunakan adalah sifat-sifat periodik unsur.
2. Perhitungan kimia komputasi menggunakan perangkat lunak *NWChem*
3. Produk struktur kimia menggunakan perangkat lunak *Jmol* dan *Avogadro*

1.5. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil analisis kebutuhan media pembelajaran berbasis metode komputasi pada pokok bahasan sifat keperiodik unsur ?

2. Bagaimana hasil validasi ahli terhadap media pembelajaran berbasis metode komputasi pada pokok bahasan sifat keperiodikan unsur ?
3. Bagaimana persepsi siswa SMA terhadap media pembelajaran berbasis metode komputasi pada pokok bahasan sifat keperiodikan unsur?

1.6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari prosedur penelitian ini yaitu :

1. Menentukan hasil analisis kebutuhan media pembelajaran berbasis metode komputasi pada pokok bahasan sifat keperiodikan unsur.
2. Menentukan hasil validasi ahli terhadap media pembelajaran berbasis metode komputasi pada pokok bahasan sifat keperiodikan unsur.
3. Menentukan persepsi siswa SMA terhadap media pembelajaran berbasis metode komputasi pada pokok bahasan sifat keperiodikan unsur.

1.7. Manfaat Penelitian

A. Manfaat teoritis

Penelitian ini bermanfaat dalam pengembangan media untuk materi sifat keperiodikan unsur.

B. Manfaat praktis

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengalaman bagi peneliti mengenai implementasi pengembangan media pembelajaran kimia metode komputasi pada sifat keperiodik unsur

2. Bagi Siswa

Siswa dapat lebih mudah memahami materi sifat keperiodikan unsur dengan media pembelajaran *iSpring*.

3. Bagi Guru

Guru dapat menjelaskan pembelajaran yang tidak monoton kepada siswa dan dapat memberikan pengajaran yang lebih menarik.