

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran kimia di sekolah menengah atas (SMA) memiliki tantangan tersendiri, terutama pada materi bentuk molekul. Materi ini bersifat abstrak karena menuntut siswa untuk mampu membayangkan struktur tiga dimensi dari molekul yang umumnya hanya disajikan dalam bentuk dua dimensi di buku pelajaran. Akibatnya, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep geometri molekul, yang berdampak pada rendahnya hasil belajar dan munculnya miskonsepsi (Berlina, B, dkk. 2024). Permasalahan ini menuntut guru untuk lebih aktif dan inovatif dalam memilih serta mengembangkan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi pemahaman siswa secara optimal.

Biasanya materi bentuk molekul melakukan praktikum dengan menggunakan molimod sebagai salah satu cara untuk mengetahui bentuk asli dari bentuk molekul kimia, tetapi penggunaan molimod masih terdapat kekurangan di mana masih belum bisa menjelaskan sifat dari atom-atom yang menyusun molekul. Diantaranya menjelaskan tentang panjang ikatan, sudut ikatan, sudut torsi, energi molekul, optimasi geometri, dan penggambaran ikatan hidrogen dalam molekul. Selain itu, ketersediaan molimod di sekolah juga masih sangat terbatas. Oleh karena itu, keterbatasan tersebut dapat diatasi dengan penggunaan media pembelajaran berbasis komputasi (Cherinka et al., 2019; Froimowitz, 1993; Hanwell et al., 2012).

Menurut Pranowo (2022), eksperimen kimia itu terbagi menjadi 2 bagian berdasarkan metode pelaksanaannya, yaitu eksperimen basah dan eksperimen kering. Eksperimen basah dilakukan secara langsung di laboratorium kimia menggunakan alat dan bahan yang ada di laboratorium, sedangkan eksperimen kering yaitu penggunaan alat komputasi sebagai pengganti alat dan bahan yang ada di laboratorium, dimana sistem dari alat komputasi ini berdasarkan metoda matematika yang nantinya dihitung oleh komputer sesuai algoritma tertulis dalam bahasa pemrograman. Sehingga

dapat dikatakan, media ini menggunakan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran (Hasan, 2020; Setiawan et al., 2019).

Salah satu media yang dapat digunakan untuk tujuan ini adalah HyperChem. Hyperchem merupakan perangkat lunak yang memungkinkan visualisasi struktur molekul secara tiga dimensi dan interaktif, sehingga siswa dapat mengeksplorasi bentuk molekul secara lebih nyata dan mendalam (Hasibuan, Nugraha, & Damanik, 2020). HyperChem memiliki kemampuan untuk menggambarkan bentuk molekul secara rinci dan memungkinkan siswa untuk memanipulasi model molekul secara langsung, sehingga mereka dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang geometri dan interaksi molekul. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media HyperChem dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep kimia, khususnya pada materi bentuk molekul (Ayvaz & Türkmen, 2017).

Seiring perkembangan teknologi di era digital ini, media pembelajaran seperti HyperChem mulai banyak digunakan dalam pembelajaran kimia. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media HyperChem berbasis simulasi tiga dimensi secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman konsep, minat belajar, serta hasil belajar siswa pada materi bentuk molekul dibandingkan dengan media konvensional (Rohmah, N. 2022). Media ini juga telah divalidasi oleh para ahli dan dinyatakan sangat layak digunakan dalam pembelajaran kimia di SMA, karena mampu menampilkan animasi proses pembentukan molekul dan geometri senyawa secara dinamis.

Selain pemilihan media, model pembelajaran juga memegang peranan penting dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam hal ini masih terdapat guru yang menggunakan pendekatan *teacher centered* dalam proses pembelajaran, sehingga siswa hanya mendengar dan mengikuti perintah yang diberikan oleh guru tanpa ikut terlibat aktif dalam proses pembelajarannya. Hal ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran konvensional yang mengandalkan teks atau gambar dua dimensi kurang efektif dalam menjelaskan materi tersebut (Yuliati & Wahyuni, 2019). Oleh karena itu, pemahaman materi yang didapat masih belum maksimal, sehingga hasil

belajar siswa pun tergolong rendah. Salah satu model pembelajaran yang terbukti efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah *Problem-Based Learning* (PBL). Dimana model PBL menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, mereka dihadapkan pada permasalahan nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui PBL, siswa didorong aktif mencari informasi, berdiskusi, dan mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh untuk memecahkan masalah (Ariandani, Ermanda, & Fajri, 2020). Dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kemandirian belajar, dan hasil belajar siswa (Ariandani, Ermanda, & Fajri, 2020). Integrasi antara media HyperChem dengan model PBL diyakini dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih bermakna, interaktif, dan kontekstual, sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan.

Berbagai penelitian telah membuktikan efektivitas penggunaan media berbasis teknologi dalam pembelajaran bentuk molekul. Penggunaan media tersebut mampu mengatasi keterbatasan visualisasi dua dimensi dan memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan menyenangkan. Selain itu, penelitian juga menunjukkan bahwa baik siswa dengan kreativitas tinggi maupun rendah sama-sama memperoleh manfaat dari penggunaan media HyperChem dan model pembelajaran berbasis masalah.

Pengembangan media pembelajaran berbasis HyperChem juga telah melalui proses validasi yang ketat, baik dari segi kelayakan isi, bahasa, maupun penyajian (Hasibuan, Nugraha, & Damanik, 2020). Selain itu, hasil uji coba di lapangan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam peningkatan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan media HyperChem dibandingkan dengan media konvensional (Siregar, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa media HyperChem tidak hanya membantu siswa dalam memahami konsep yang abstrak, tetapi juga mampu meningkatkan hasil belajar secara keseluruhan.

Berdasarkan uraian di atas dan wawancara dengan guru mata pelajaran Kimia di SMAS 1 Cawang Baru, siswa yang mempelajari materi

bentuk molekul masih mengalami kesulitan dalam memahami materinya. Hal ini ditunjukkan dari hasil belajar siswa yang masih berada dibawah rata-rata dari nilai yang ditentukan oleh sekolah, yaitu 75. Sedangkan nilai siswa di mata pelajaran kimia khususnya di materi bentuk molekul itu hanya mencapai nilai rentang 50 - 70. Oleh karena itu, digunakan media dan model pembelajaran yang lebih bervariasi untuk mengatasi masalah tersebut.

Media HyperChem yang diintegrasikan dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning* dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya dan bermakna. Siswa tidak hanya belajar secara pasif, tetapi juga terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui diskusi, eksplorasi, dan pemecahan masalah. Dengan demikian, siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif yang sangat dibutuhkan di era digital saat ini (Ariandani, Ermanda, & Fajri, 2020). Penelitian juga menunjukkan bahwa integrasi PBL dengan media HyperChem dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, baik pada siswa dengan kreativitas tinggi maupun rendah (Ariandani, Ermanda, & Fajri, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, selanjutnya dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini di mana media pembelajaran yang sederhana seperti papan tulis, masih menjadi media utama dalam proses pembelajaran, sehingga proses belajar kurang maksimal. Kemudian, keterbatasan peralatan laboratorium di sekolah menjadi bagian dari sulitnya siswa memahami materi yang sedang dipelajari. Selain itu, model pembelajaran yang digunakan oleh guru masih belum bervariasi dan masih mengacu pada *teacher centered*. Namun alasan tersebut tidak seharusnya dijadikan penghambat, melainkan motivasi untuk mencari alternatif lain sebagai penunjang pembelajaran di kelas. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan media HyperChem yang diintegrasikan dengan model *Problem-Based Learning* sangat potensial untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi bentuk molekul. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan lebih lanjut mengenai bagaimana penggunaan media HyperChem dan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa, terutama dalam pembelajaran materi yang bersifat kompleks dan membutuhkan pemahaman yang mendalam. Selain itu, dapat

memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran kimia yang inovatif, efektif, dan sesuai dengan tuntutan perkembangan teknologi pendidikan di era digital. Dengan demikian, penelitian mengenai pengaruh penggunaan media HyperChem dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi bentuk molekul sangat relevan untuk dilakukan, guna memberikan solusi nyata terhadap permasalahan pembelajaran kimia yang selama ini dihadapi di sekolah dan berdampak langsung pada kemampuan siswa untuk mengaplikasikan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari dan dunia industri.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan dalam latar belakang, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Penggunaan media pembelajaran yang belum bervariasi
2. Hasil belajar siswa pada materi bentuk molekul masih dikategorikan rendah
3. Penggunaan model pembelajaran yang belum bervariasi
4. Terbatasnya alat praktikum kimia di sekolah

### **C. Pembatasan Masalah**

Penelitian ini hanya dibatasi pada pengaruh penggunaan Hyperchem dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi bentuk molekul.

### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh penggunaan media Hyperchem dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi bentuk molekul?
2. Bagaimana perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan media HyperChem dengan model *Problem-Based Learning* dan siswa yang menggunakan media *Power Point*?

## **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media Hyperchem dengan model pembelajaran *Problem-Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi bentuk molekul dan mengetahui perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan media HyperChem dengan model *Problem-Based Learning* dan siswa yang menggunakan media *Power Point* dengan *Problem-Based Learning*.

## **F. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa manfaat teoritis dan manfaat praktis.

### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan dan sains. Khususnya terkait dengan penggunaan media komputasi HyperChem dan penerapan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*).

### **2. Manfaat Praktis**

#### **a) Bagi Guru**

Penelitian ini diharapkan guru dapat menjadikan salah satu referensi media pembelajaran HyperChem dengan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) sebagai sumber belajar teknologi untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa.

#### **b) Bagi siswa**

- i. Penelitian ini diharapkan siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai materi bentuk molekul dengan menggunakan HyperChem, yang memungkinkan mereka untuk memvisualisasikan molekul dalam tiga dimensi.
- ii. Mendorong siswa untuk menggunakan cara berpikir aktif dan kreatif dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan konsep-konsep pembelajaran kimia, khususnya dalam materi bentuk molekul.

iii. Meningkatkan hasil belajar siswa supaya memperoleh nilai yang lebih baik dalam mata pelajaran Kimia, khususnya materi bentuk molekul.

c) Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman dan pembelajaran baru mengenai penggunaan media HyperChem yang inovatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

