

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Perkembangan teknologi telah memberikan dampak signifikan dalam dunia Pendidikan, terutama sebagai solusi untuk mengatasi kesulitan belajar pada materi-materi yang bersifat abstrak seperti dalam pembelajaran kimia. Berbagai platform simulator virtual telah dikembangkan dan tersedia untuk mendukung proses pembelajaran, namun implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan. Keberhasilan penggunaan simulator dalam pembelajaran tidak hanya bergantung pada ketersediaan infrastruktur teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh kesiapan pendidik dalam mengintegrasikan teknologi serta pemilihan model pembelajaran yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas penggunaan simulator terhadap hasil pembelajaran secara komprehensif, mengingat banyak media pembelajaran yang belum diuji keterlaksanaannya dalam situasi pembelajaran nyata.

Teknologi merupakan sarana yang membantu seluruh manusia dalam menjalankan kegiatan harian, khususnya dalam dunia Pendidikan, dimana teknologi mencakup bidang ilmu pengetahuan yang mempelajari sistem komputer dan pembuatan aplikasi yang terpasang dalam suatu jaringan untuk memudahkan aktivitas manusia sehari-hari (Rahadian, D., 2017). Seiring perkembangan zaman, teknologi menjadi semakin canggih dengan hadirnya berbagai media pendukung pembelajaran, sehingga teknologi menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam proses pendidikan dan memungkinkan peserta didik untuk mempelajari serta menerapkan ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari (Rahadian, D., 2017). Di era yang semakin berkembang ini, ketersediaan jaringan internet dan perangkat elektronik menjadi faktor penting dalam mendukung efektivitas pembelajaran (Nafitala & Setyosari, 2021), sehingga sekolah diharapkan dapat menyediakan perangkat elektronik yang mendukung proses pembelajaran, karena sarana dan

prasarana yang baik dan lengkap akan menjadikan kegiatan pembelajaran berjalan dengan efektif dan efisien (Perdani & Azka, 2019).

Kehadiran teknologi dalam Pendidikan menjadi semakin penting, terutama ketika dihadapkan berbagai kesulitan belajar yang dialami peserta didik dalam memahami materi-materi yang kompleks. Dalam pembelajaran kimia, khususnya materi struktur dan tata nama senyawa keton, peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memahami materi karena sifatnya yang konseptual dan direpresentasikan dalam bentuk simbolik. Kegiatan pembelajaran pada topik ini sering kali hanya menjadi pembelajaran satu arah dari pendidik, karena banyaknya tuntutan kurikulum yang harus dipenuhi dengan waktu yang terbatas. Hal ini menyebabkan peserta didik mengalami kendala dalam pemahaman topik struktur dan tata nama senyawa keton. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat membantu peserta didik memahami materi dengan lebih mudah.

Beberapa peneliti terdahulu telah mengembangkan berbagai media pembelajaran untuk mengatasi permasalahan tersebut. Muhibullah & Zamhari (2022) mengembangkan aplikasi “Cacing Kimia” berbasis Android yang terbukti efektif dalam pembelajaran kimia dengan validasi ahli media 96,7% dan respon positif peserta didik 84%. Subhan (2022) juga telah mengembangkan Simulator Struktur Dan Tata Nama Senyawa Aldehida berbasis *smartphone*. Mubarakah *et al* (2024) mengembangkan Aplikasi Media Pembelajaran Kimia Alkana berbasis Android. Tampubolon (2023) telah mengembangkan media pembelajaran berupa Simulator Struktur dan Tata Nama Senyawa Keton, namun simulator tersebut hanya diujicoba secara terbatas dan belum diimplementasikan secara komprehensif dalam pembelajaran di kelas.

Berdasarkan tinjauan penelitian terdahulu tersebut, dapat diamati adanya kesenjangan yang nyata dalam pengembangan dan implementasi media pembelajaran untuk materi struktur dan tata nama senyawa keton. Meskipun berbagai peneliti telah mengembangkan media pembelajaran untuk senyawa organik lainnya seperti aplikasi "Cacing Kimia" untuk pembelajaran kimia umum,

simulator khusus untuk senyawa aldehida, dan aplikasi pembelajaran alkana, namun belum terdapat penelitian yang secara khusus mengimplementasikan media pembelajaran untuk topik keton dalam konteks pembelajaran kelas nyata. Kesenjangan ini menjadi semakin penting mengingat senyawa keton memiliki karakteristik unik yang membedakannya dari senyawa organik lainnya yang telah dikembangkan media pembelajarannya. Berbeda dengan alkana yang memiliki struktur relatif sederhana, atau aldehida yang gugus karbonilnya selalu berada di ujung rantai karbon, keton memiliki gugus karbonil yang dapat berada di berbagai posisi dalam rantai karbon, sehingga memerlukan pemahaman yang lebih kompleks dalam hal penentuan posisi dan aturan penamaan.

Meskipun terdapat beberapa platform simulator virtual yang telah tersedia dan banyak digunakan seperti phET Colorado, Labster, LabXchange, dan Laboratorium virtual Kemdikbud, namun penelitian tentang implementasi media simulator dalam pembelajaran masih terbatas. Ahmad *et al* (2021) melaporkan bahwa dari berbagai media pembelajaran yang dikembangkan, banyak yang belum diuji keterlaksanaannya dalam situasi pembelajaran nyata sehingga belum diketahuinya dampak penggunaan simulator tersebut terhadap proses dan hasil pembelajaran secara komprehensif. Platform simulator virtual yang sudah tersedia umumnya bersifat umum dan tidak spesifik membahas struktur dan tata nama keton secara mendalam dengan pendekatan yang disesuaikan dengan kurikulum nasional Indonesia.

Beberapa penelitian telah mengkaji implementasi media simulator dalam pembelajaran kimia dan menunjukkan hasil yang bervariasi. Rahman (2019) menemukan bahwa keberhasilan implementasi simulator virtual sangat bergantung pada kesiapan infrastruktur dan kemampuan pendidik dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran, serta menekankan pentingnya dukungan teknis dan pelatihan bagi pendidik agar dapat memanfaatkan media simulator secara efektif. Di sisi lain, Wijaya (2020) melaporkan bahwa efektivitas penggunaan simulator dalam pembelajaran dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan, dimana dalam penelitiannya model inquiry terbimbing

menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan model konvensional dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep kimia kompleks yang menunjukkan bahwa pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat mengoptimalkan penggunaan media simulator.

Kondisi pembelajaran sebagaimana terurai di atas juga terjadi dalam pembelajaran di salah satu SMA di Kota Tangerang Selatan. Satuan pendidikan ini telah mengimplementasikan kurikulum merdeka dengan variasi model pembelajaran yang modern dan interaktif yang menuntut pemberdayaan *smartphone* dalam pembelajaran. Di satu sisi, peserta didik terbantu dengan kemudahan akses pengunduhan materi, namun di sisi lain sekolah sangat minim guru yang menguasai teknologi digital. Keterbatasan pendidik yang menguasai media digital dan minimnya fasilitas membuat peran *smartphone* bagi peserta didik hanya dipergunakan sebagai media pengunduh materi di YouTube.

Seiring dengan dinamika implementasi kurikulum merdeka yang berbasis pemberdayaan teknologi digital, dibutuhkan variasi model pembelajaran berbasis digital yang dapat diterapkan secara signifikan dan berkelanjutan dalam semua mata pelajaran. Hal ini merupakan kebutuhan dasar peserta didik dalam mengembangkan pengetahuan yang dikemas secara modern dalam aplikasi dan variasi model digital seperti *smartphone*.

Faktanya, semua peserta didik di SMA tersebut telah menggunakan *smartphone* sebagai pendamping semua aktivitas kehidupan, termasuk mendampingi peserta didik di sekolah. Namun, penggunaan media ini masih terbatas sebagai alat komunikasi, aktivitas hiburan, dan pencarian materi yang ada di YouTube dan *google search*. Sangat disayangkan bila para pendidik tidak mengenalkan berbagai variasi dan aplikasi media digital yang membantu peserta didik dalam penguasaan mata pelajaran, salah satunya adalah simulator. Terpenuhinya kepemilikan *smartphone* dengan penggunaan yang tidak sesuai kebutuhan akan menumbuhkan kesenjangan jika tidak dimanfaatkan dengan baik.

Berdasarkan kesenjangan yang ada, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang implementasi media simulator dalam pembelajaran, khususnya untuk

materi struktur dan tata nama senyawa keton. Penelitian ini akan mengimplementasikan simulator yang dikembangkan oleh Tampubolon (2023) dalam pembelajaran di kelas untuk melihat keterlaksanaan dan peranannya dalam proses pembelajaran sehingga dapat memfasilitasi penguasaan konsep peserta didik. Implementasi ini penting untuk mengeksplorasi bagaimana media simulator dapat digunakan secara efektif dengan model pembelajaran yang sesuai dalam konteks pembelajaran nyata. Dengan demikian, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih baik tentang cara mengoptimalkan penggunaan media simulator untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi kimia yang bersifat abstrak dan memberikan kontribusi pada pengembangan strategi pembelajaran kimia berbasis teknologi.

## **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana implementasi Simulator Struktur dan Tata Nama Senyawa Keton dalam memfasilitasi penguasaan konsep peserta didik?”. Rumusan masalah tersebut diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian berikut.

- 1.2.1 Bagaimana karakteristik Simulator Struktur dan Tata Nama Senyawa Keton?
- 1.2.2 Apa model pembelajaran yang sesuai untuk mengimplementasikan Simulator Struktur dan Tata Nama Senyawa Keton?
- 1.2.3 Bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran menggunakan Simulator Struktur dan Tata Nama Senyawa Keton?
- 1.2.4 Bagaimana peningkatan penguasaan konsep peserta didik setelah menggunakan model yang sesuai dengan Simulator Struktur dan Tata Nama Senyawa Keton?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan Simulator Struktur dan Tata Nama Senyawa Keton dalam memfasilitasi penguasaan konsep peserta didik.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat untuk beberapa pihak, diantaranya:

- 1.4.1 Untuk Peserta didik, diharapkan dapat menjadi media alternatif untuk membantu memahami konsep materi struktur dan tata nama senyawa keton dengan menggunakan media pembelajaran Simulator Struktur dan Tata Nama Senyawa Keton.
- 1.4.2 Untuk Pendidik, diharapkan dapat menjadi media alternatif untuk memfasilitasi peserta didik dalam mempelajari pembuatan struktur dan tata nama senyawa keton.

#### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini berfokus pada implementasi media pembelajaran dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi struktur dan tata nama senyawa keton. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis Simulator Struktur dan Tata Nama Senyawa Keton yang telah dikembangkan oleh Tampubolon (2023), kemudian menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik simulator. Penelitian ini juga akan mengembangkan desain pembelajaran dalam bentuk modul ajar, serta mengimplementasikan desain pembelajaran sehingga dapat dilihat keterlaksanaannya dalam pembelajaran dan penguasaan konsep yang diperoleh peserta didik. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik dan pendidik kelas XI di salah satu SMA di Kota Tangerang Selatan.