

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Era teknologi digital saat ini, pendidikan di Indonesia dan di seluruh dunia mengalami perubahan signifikan (Lestari, 2018). Kebutuhan akan literasi digital, sebagai salah satu aspek dari tuntutan abad ke-21, menjadi semakin penting. Literasi digital mencakup kemampuan individu dalam menggunakan teknologi komunikasi digital untuk mengakses, mengelola, menganalisis, dan mengevaluasi informasi, serta berpartisipasi secara efektif dalam masyarakat (Setyaningsih, dkk, 2019). Data survei terbaru pada tahun 2022 menunjukkan bahwa literasi digital di Indonesia masih berada pada tingkat sedang, dengan skor 3,54 (Agustini, 2023). Hal ini sebagian besar dipengaruhi oleh penggunaan internet yang didominasi oleh kelompok usia 15-18 tahun, terutama untuk media sosial dan komunikasi. Namun, penggunaan internet untuk keperluan belajar *online* masih rendah, hanya mencapai 2,81% (APJII, 2022). Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan literasi digital di kalangan pelajar guna mengoptimalkan pembelajaran berbasis digital.

Rendahnya penggunaan internet untuk keperluan belajar *online* diantaranya disebabkan oleh materi yang dibutuhkan tidak tersedia. Sebagai contoh untuk materi hukum Hess yang bila ditelusuri pada situs web milik *University of Colorado Boulder* yakni PhET (<https://phet.colorado.edu/>) dan situs web milik Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yakni rumah belajar (<https://m-edukasi.kemdikbud.go.id/medukasi/?m1=vlab>) tidak terdapat media pembelajaran untuk materi hukum Hess. Sementara itu, pada situs web milik *Ministry of Electronics and Information Technology* yakni Olabs (<http://www.olabs.edu.in/>) dan Labster (<https://www.labster.com/simulations/>) terdapat media simulator termokimia untuk percobaan kalorimeter bom, tetapi tidak media pembelajaran untuk materi hukum Hess.

Berdasarkan hal tersebut, media pembelajaran *online* perlu diperbanyak, salah satunya dengan penerapan internet sebagai media pembelajaran (Harahap & ALPI, 2018). Media pembelajaran yang dapat digunakan diantaranya adalah situs web yang menyediakan informasi pembelajaran di berbagai mata pelajaran dengan

keterjangkauan akses kapan saja dan di mana saja. Namun, media pembelajaran berbasis situs web juga diperlukan untuk memberikan pengalaman nyata seperti simulator praktikum dan materi pembelajaran untuk menunjang proses belajar.

Pemilihan media pembelajaran web sendiri memiliki sejumlah kelebihan dan kelemahan. Menurut Widiyaningtyas & Widiatmoko (2015) media pembelajaran web memiliki kelebihan dalam memberikan bantuan kepada peserta didik yang memiliki keterbatasan kemampuan, meningkatkan respons keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran, memberikan kesempatan percepatan atau akselerasi belajar bagi peserta didik yang cerdas dan berbakat, dan mendorong pengembangan kemampuan belajar peserta didik secara mandiri melalui pengalaman belajar individual. Sementara itu, Rusman (2009) menyatakan bahwa kelebihan media pembelajaran web meliputi akses yang tersedia kapan saja, di mana saja, di seluruh dunia, dan biaya yang lebih terjangkau. Selain itu, menurut Khairunnisa & Ilmi (2020), penggunaan media pembelajaran digital memiliki kelebihan seperti peningkatan efektivitas dan efisiensi waktu dalam proses pembelajaran, mendukung model pembelajaran jarak jauh, serta tidak memerlukan pemeliharaan khusus. Namun, terdapat juga beberapa kelemahan, termasuk tantangan dalam mengatasi kesenjangan teknologi di kalangan peserta didik dan guru, kurangnya akses pada perangkat seperti laptop atau *smartphone* dan kesediaan jaringan internet di beberapa daerah.

Berdasarkan kelebihan media pembelajaran di atas, hal tersebut dapat memfasilitasi ruang lingkup pembelajaran kimia yang berbeda. Mata pelajaran kimia memiliki tiga tingkat representasi yang berbeda, yaitu level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik. Salah satu topik dalam kimia yang mencakup karakteristik ketiga tingkat tersebut adalah termokimia. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmayani (2017) terhadap 17 peserta didik kelas XI MIA 5 di MAN Model Banda Aceh menunjukkan adanya kesulitan dalam mempelajari materi termokimia, seperti pemahaman persamaan termokimia dan konsep mol. Kesulitan ini disebabkan oleh keterbatasan kemampuan berhitung peserta didik dan kurangnya fasilitas laboratorium untuk praktikum, yang berdampak pada kegagalan peserta didik dalam memahami termokimia. Temuan serupa juga diungkapkan oleh Faradiba (2012) dalam penelitiannya terhadap peserta didik kelas XI IPA 1 dan XI

IPA 3 di SMA Negeri 1 Grati. Di sisi lain, penelitian yang dilakukan oleh Erwanty (2015) pada peserta didik XI IPA 2 di SMAN 7 Padang menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi termokimia, terutama dalam konteks menentukan ΔH reaksi berdasarkan hukum Hess dengan tingkat kesulitan yang tergolong cukup tinggi.

Berdasarkan temuan-temuan guru di atas, maka strategi dalam mengajarkan materi termokimia perlu diperbaiki, salah satunya adalah dengan membuat media pembelajaran simulasi berbasis web. Menurut Sudjana (2009) simulasi merupakan cara untuk memperagakan suatu keadaan atau proses secara pura-pura dengan tindakan imitasi dari keadaan atau proses yang sesungguhnya. Simulator dapat digunakan sebagai alat untuk melakukan simulasi yang bisa dijadikan media pembantu untuk menjelaskan suatu perbuatan, tingkah laku, kejadian, dan prosedur seolah-olah pengguna melakukannya dalam keadaan yang sebenarnya meskipun pada kenyataannya hanyalah suatu peragaan atau kejadian pura-pura. Simulator tersebut bisa dikembangkan dengan memanfaatkan media web untuk mengakses dan melakukan kegiatan simulasi. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan media pembelajaran simulator penentuan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess berbasis web sebagai solusi atas kesulitan pembelajaran yang dialami oleh peserta didik.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana pengembangan Simulator Penentuan Perubahan Entalpi berdasarkan hukum Hess Berbasis Web?”. Rumusan masalah tersebut dapat dijabarkan secara lebih detail menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik media yang diperlukan, seperti teks, gambar, dan desain pada simulator penentuan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess berbasis web yang dikembangkan ?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran media simulator penentuan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess berbasis web yang dikembangkan dari materi dan segi media ?

3. Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap simulator penentuan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess berbasis web yang dikembangkan ?

1.3 Pembatasan Masalah Penelitian

Agar penelitian memberikan data yang lebih akurat dan lebih jelas, maka penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Berdasarkan KD 3.5 kelas XI, materi yang digunakan spesifik hanya untuk hukum Hess.
2. Simulator yang dikembangkan hanya pada pengerjaan soal tentang perubahan entalpi pada materi termokimia.
3. Kelayakan media simulator dilihat dari lembar *review* oleh ahli.
4. Tanggapan media simulator dilihat dari lembar responden oleh pendidik dan peserta didik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk aplikasi Simulator Penentuan Perubahan Entalpi Berdasarkan Hukum Hess Berbasis Web untuk peserta didik kelas XI SMA/MA. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis karakteristik simulator penentuan perubahan entalpi berbasis web
2. Menganalisis kelayakan media pembelajaran dari segi materi dan media dari simulator penentuan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess berbasis web.
3. Memperoleh tanggapan pendidik dan peserta didik sebagai pengguna simulator penentuan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess berbasis web.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi beberapa pihak yang terlibat dalam pelaksanaannya, yaitu:

1. Peserta didik
Media pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan oleh peserta didik untuk mempelajari bagaimana cara menentukan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess yang dapat dipelajari di mana saja dan kapan saja.

2. Pendidik

Media pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alternatif dari media pembelajaran utama dalam mengajar peserta didik tentang penentuan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess.

3. Peneliti lain

Media pembelajaran yang dihasilkan dapat dijadikan referensi bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis web.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini merujuk pada pedoman karya tulis ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2019 yang terdiri atas lima bab, yaitu:

1. Bab I merupakan pendahuluan, yang terdiri atas latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.
2. Bab II merupakan kajian pustaka, yang terdiri dari teori mengenai media pembelajaran, multimedia, simulasi, internet, web, Construct 2, model pengembangan ADDIE, dan tinjauan materi hukum Hess.
3. Bab III metodologi penelitian. Pada bab ini mencakup penjelasan mengenai metode penelitian yang digunakan yaitu *developmental research* yang terdiri dari 3 langkah yaitu tahap penentuan masalah, studi literatur, dan tahap pengembangan. Pada tahap pengembangan, digunakan model penelitian ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi
4. Bab IV hasil dan pembahasan. Pembahasan hasil penelitian yang dipaparkan meliputi identifikasi dan analisis untuk jawaban atas rumusan masalah yakni karakteristik media pembelajaran, kelayakan media pembelajaran ditinjau dari segi materi dan media, dan tanggapan pendidik dan peserta didik mengenai media pembelajaran simulator penentuan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess berbasis web.
5. Bab V penutup, yang berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi dari hasil penelitian yang dilakukan. Simpulan yang dipaparkan merupakan jawaban atas

rumusan masalah. Implikasi dan rekomendasi ditujukan untuk para pengguna produk penelitian.

1.7 Penjelasan Istilah

Berikut akan dijelaskan istilah-istilah yang akan digunakan dalam penelitian skripsi ini agar tidak terjadi perbedaan penafsiran sehingga dapat memberikan arah dan tujuan yang sesuai pada penelitian ini. Istilah-istilah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Simulator

Alat yang digunakan untuk melakukan simulasi penentuan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess.

2. Simulasi

Penyajian penentuan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess dalam bentuk yang sesuai dengan konsepnya.

3. *Drag and drop*

Gesture atau gerakan yang dilakukan oleh pengguna simulator untuk memindahkan (*drag*) dan meletakkan (*drop*) suatu objek (koefisien dan senyawa) pada simulasi.