

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu kimia harus dimulai dengan memahami konsep, prinsip, hukum, dan teori kimia yang benar, tetapi kimia adalah mata pelajaran yang kompleks dengan banyak konsep kimia yang abstrak, sehingga sulit dipahami oleh siswa sekolah menengah. Keterkaitan antara satu zat dengan zat lain membuat siswa sulit mempelajari kimia, sehingga mengurangi minat mereka dalam proses pembelajaran (Jannah & Utami, 2018). Pemahaman ilmu kimia membutuhkan kemampuan berpikir menggunakan tiga level representasi yang berbeda namun saling terkait yaitu makroskopis, submikroskopis, dan simbolik (Hikmayanti & Utami, 2019).

Pada level makroskopis, fenomena kimia disajikan dalam bentuk yang dapat diobservasi siswa baik melalui percobaan yang dilakukan atau yang terjadi pada kehidupan sehari-hari. Misalnya mengamati perubahan warna dan suhu pada reaksi kimia, terbentuknya endapan dan gelembung gas (Safitri, Nursaadah, & Wijayanti, 2019). Level submikroskopis menjelaskan secara molekular mengapa fenomena dapat terjadi dan apa yang terjadi pada partikel seperti atom, molekul, dan ion (Gilbert & Treagust, 2009). Level submikroskopis tidak dapat diamati secara langsung, oleh karena itu diperlukan simbol-simbol untuk merepresentasikannya secara nyata melalui level simbolik (Utari, Fadiawati, & Tania, 2017). Level simbolik adalah bagian yang menghubungkan antara makroskopis dan submikroskopis menggunakan simbol-simbol. Misalnya, model atom, grafik, diagram, kurva, dan persamaan reaksi (Gilbert dan Treagust, 2009).

Pemahaman siswa terhadap fenomena kimia terkoneksi kepada ketiga level representasi tersebut. Hal inilah yang menyebabkan pembelajaran kimia pada domain kognitif begitu kompleks (Abi, Mustofa, dan Rahmi, 2020). Namun, pada kenyataannya siswa kesulitan menghubungkan ketiga level representasi tersebut karena cara siswa memahami suatu fenomena hanya terbatas pada dua level representasi yaitu makroskopis dan simbolik, sedangkan level submikroskopis seringkali diabaikan dan guru menganggap siswa dapat menghubungkan level submikroskopis dengan simbolik secara mandiri (Wang, 2007).

Menurut Jansoon dkk. (2009) pada umumnya siswa cenderung menghafal rumus untuk menyelesaikan masalah dalam suatu soal dibandingkan dengan menggunakan konsep kimia. Sehingga jawaban yang didapatkan belum menunjukkan penguasaan konsep yang utuh. Meskipun siswa mendapatkan nilai yang baik dalam ujian, tetapi seringkali merasa kesulitan untuk memahami suatu konsep kimia, karena siswa tidak dapat merepresentasikan suatu fenomena dalam level submikroskopis dan tidak dapat menghubungkan ketiga level representasi (Handayani & Juanda, 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Adah, Kurniawati, dan Yunita (2016) siswa kurang memiliki motivasi belajar dalam mata pelajaran kimia karena menganggap bahwa ilmu kimia adalah ilmu yang abstrak dan kompleks. Ilmu kimia juga melibatkan hitungan matematis yang terkait dengan hukum dan fakta-fakta kimia, aturan-aturan kimia, peristilahan kimia dan bukan hanya sekedar perhitungan dalam memecahkan soal-soal. Hal tersebut menjadi salah satu alasan siswa mengalami kesulitan dalam memahami suatu konsep kimia dan menghubungkannya dalam tiga level representasi.

Konsep perubahan entalpi masuk ke dalam materi termokimia. Salah satu konsep dasar dalam kimia yang harus dikuasai dengan baik secara utuh. Termokimia merupakan materi yang mengandung multi representasi (Febriyanti, Wiji, dan Widhiyanti, 2019). Sehingga materi ini harus diajarkan secara menyeluruh terkait multi representasi untuk mendapatkan pemahaman yang menyeluruh.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Roghdah, Zammi, dan Mardhiya (2021) dalam menganalisis miskonsepsi siswa pada materi termokimia yang di dalamnya termasuk penentuan perubahan entalpi diketahui bahwa dari 60 siswa sejumlah 22% memahami konsep, 26% tidak memahami, dan 39% mengalami miskonsepsi. Sehingga tingkat pemahaman siswa pada pokok bahasan termokimia diperoleh kriteria yang 'rendah'. Penelitian yang sama dilakukan oleh Suyatman dan Taher (2020) disimpulkan bahwa masih terdapat miskonsepsi dalam materi termokimia sebesar 78% dan 45% pada sub persamaan termokimia dan perubahan entalpi.

Sehubungan dengan permasalahan-permasalahan di atas perlu adanya solusi untuk mengurangi miskonsepsi sekaligus meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam belajar kimia khususnya pada konsep perubahan entalpi. Salah satu solusi yang dapat meningkatkan minat dan motivasi serta memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep kimia adalah dengan bantuan media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa adalah permainan (*game*) dengan potensi yang dimiliki *game* memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang inovatif (Wildana, Kasmui, dan Nuryanto 2020).

Game edukasi adalah *game* yang didesain untuk belajar dan merupakan gabungan dari konten edukasi, prinsip pembelajaran, dan permainan komputer (Nouval, Ridhwan, dan Dewi, 2015). Tujuan dari *game* edukasi ini yaitu untuk meningkatkan minat belajar siswa terhadap materi pelajaran sambil bermain, sehingga dengan perasaan senang diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan. Sehingga penggunaan media *game* diperlukan untuk meningkatkan pemahaman siswa. Selain itu media pembelajaran *game* edukasi ini sebagai sumber belajar mandiri yang dapat digunakan siswa dengan atau tanpa guru mata pelajaran yang bersangkutan (Sari, Saputro, dan Hastuti 2014). Siswa ditantang mengembangkan gambaran pengetahuan yang relevan dalam penalaran dan strategi untuk memecahkan masalah (Antunes, Pacheco, dan Giovanela, 2012).

Riset dari Mobo Market menemukan fakta bahwa *game* merupakan aplikasi yang paling banyak diunduh oleh para pengguna sebanyak 43% diikuti oleh aplikasi sosial media (12%) dan aplikasi foto (11%). Hal ini menunjukkan bahwa kebanyakan pengguna menggunakan smartphone untuk bermain *game* (Sugiyarto dan Astuti, 2018). Oleh karena itu, *game* edukasi dapat sangat terpakai dan berguna untuk memudahkan pemahaman siswa dalam belajar kimia.

Penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis *game* edukasi pernah dilakukan oleh Srisawasdi dan Panjaburee (2019). *Game* yang dikembangkan bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konseptual pada siswa dalam materi energi ionisasi dengan diintegrasikan pada proses pembelajaran inkuiri. Selain itu, Sari, dkk. (2014) juga pernah meneliti tentang pengembangan

media pembelajaran berbasis *game* edukasi pada materi struktur atom. Dalam *game* tersebut terdapat gabungan narasi dan animasi yang sangat membantu dalam peningkatan minat dan motivasi belajar siswa. Hodges, Wicke, dan Marti (2018) juga mengembangkan media pembelajaran *game* edukasi pada materi reaksi reduksi dan oksidasi dengan jenis *serious game* yang artinya permainan dilakukan dengan serius dan bertujuan untuk kepentingan pelatihan, simulasi, dan edukasi. Pengembangan *game* edukasi ini juga pernah dilakukan oleh Wulan, R.A Eflin Nawang (2022) pada materi sifat asam basa larutan garam. Hasil dari penelitian tersebut setelah menggunakan *game* edukasi siswa dapat menjawab pertanyaan mengenai materi sifat asam basa larutan garam dengan benar pada beberapa konsep yang sebelumnya hanya benar sebagian, salah, ataupun tidak dijawab.

Game edukasi pada materi termokimia yang dapat dimainkan hanya terdapat satu yaitu diambil dari mesin pencarian Google. Pada *game* edukasi yang ditemukan tidak menampilkan level makroskopis maupun submikroskopis dengan jelas dan tidak mempertautkan ketiga level representasi. Pada *game* ini tidak terdapat tingkat kesulitan, umpan balik, dan motivasi. *Game* edukasi yang membahas konsep perubahan entalpi belum ditemukan. Hal ini menunjukkan bahwa *game* edukasi pada materi termokimia khususnya pada konsep perubahan entalpi masih terbatas.

Berdasarkan berbagai uraian di atas, akan dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan *Game* Edukasi Berbasis Intertekstual Konsep Perubahan Entalpi”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah: “Bagaimana *game* edukasi berbasis intertekstual pada konsep perubahan entalpi yang dikembangkan”. Agar penelitian lebih terarah, rumusan masalah tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana desain *game* edukasi berbasis intertekstual pada konsep perubahan entalpi yang dikembangkan?
2. Bagaimana validitas aspek konten *game* edukasi berbasis intertekstual pada konsep perubahan entalpi yang dikembangkan?
3. Bagaimana validitas aspek pedagogi *game* edukasi berbasis intertekstual pada konsep perubahan entalpi yang dikembangkan?

4. Bagaimana validitas aspek multimedia *game* edukasi berbasis intertekstual pada konsep perubahan entalpi yang dikembangkan?
5. Bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap *game* edukasi berbasis intertekstual pada konsep perubahan entalpi yang dikembangkan?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan juga karena keterbatasan peneliti, maka dalam penelitian ini penulis membatasi masalah yang diteliti, yaitu:

1. *Game* edukasi yang dikembangkan hanya mencakup materi penentuan perubahan entalpi menggunakan kalorimeter dan hukum Hess.
2. Pengembangan *game* edukasi berbasis intertekstual pada konsep perubahan entalpi menggunakan metode R&D langkah 1-5.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh *game* edukasi berbasis intertekstual pada konsep perubahan entalpi yang valid dilihat dari aspek konten, pedagogi, dan multimedia.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk guru, *game* edukasi berbasis intertekstual pada konsep perubahan entalpi dapat dijadikan sebagai media pembelajaran atau bahan untuk menambah wawasan dalam konsep perubahan entalpi.
2. Untuk siswa dapat dijadikan sumber belajar yang menarik dan menyenangkan serta dapat membantu siswa dalam memahami konsep kimia.
3. Untuk peneliti lainnya dapat dijadikan bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi dalam penulisan skripsi yang berjudul “Pengembangan *Game* Edukasi Berbasis Intertekstual pada Konsep Perubahan Entalpi” terdiri dari 5 bab sebagai berikut :

- a. Bab I merupakan pendahuluan, terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi.
- b. Bab II merupakan tinjauan pustaka yang berisi teori-teori yang berkaitan dengan penelitian.
- c. Bab III terdiri dari metode penelitian, prosedur penelitian, objek penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik pengolahan data.
- d. Bab IV berisi pemaparan hasil penelitian yang merupakan temuan yang diperoleh selama proses penelitian berlangsung serta pembahasan yang merupakan kegiatan pengolahan data dari hasil penelitian. Hasil penelitian dan pembahasan diuraikan untuk menjawab rumusan masalah yang menjadi dasar penelitian.
- e. Bab V mengenai simpulan, implikasi, dan rekomendasi, yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian tersebut.